



Miska Vaara  
Antero Weiho

# Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisaineiston kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Ensihoitaja AMK  
Ensihoidon koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
14.4.2011

|  |  |
|--|--|
| Tekijä(t)<br>Otsikko<br>Sivumäärä<br>Aika  | Vaara, Miska ja Weiho, Antero<br>Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisaineiston kehittäminen<br>50 sivua + 22 liitettä<br>14 huhtikuuta 2011                                 |
| Tutkinto   | Ensihoitaja (AMK)  |
| Koulutusohjelma  | Ensihoidon koulutusohjelma   |
| Suuntautumisvaihtoehto   |  |
| Ohjaajat   | Esa Rantanen, lääkintämestari, Helsingin kaupungin pelastuslaitos<br>Iira Iankinen, koulutusohjelmavastaava, Metropolia Ammatti-<br>korkeakoulu<br>Nea Schölin, lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu |
| <p>Opinnäytetyömme tarkoituksena oli arvioida Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisaineiston vastaavuutta valtakunnallisiin vaatimuksiin ja ensihoitaja (AMK) -koulutuksen farmakologian sisältöön. Benchmarking –ajatuksella yritimme löytää toisen alan ja kansainvälisestä ensihoidon koulutuksesta kehittämisajatuksia pelastuslaitoksen farmakologian koulutukseen. Opinnäytetyömme tavoitteena oli myös muokata farmakologian itseoppimisaineistoa selkeälukuisemmaksi ja havainnollisemmaksi.</p> <p>Pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisaineisto on yksi hoitotasolle siirtyville hallituksi vaadittavista osaamisaineistoista. Sen tavoitteena on päivittää ja kerrata ensihoitaja (AMK) -tasoinen farmakologian tieto. Vertasimme itseoppimisaineistoa Terveystieteiden ammattikoulutus -työryhmän ensihoitaja (AMK) -tutkinnolle asettamiin opetusvaatimuksiin, Turvallinen lääkehoito –oppaan vaatimuksiin, ensihoitaja (AMK) -opetusta antavien ammattikorkeakoulujen kurssikuvauksissa esitettyyn farmakologian opetuksen sisältöön, ammattikorkeakouluissa yleisesti käytössä olevaan Lääkehoito-oppikirjaan ja Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksen farmakologian sisältöön. Kokosimme tietoa hollantilaisesta ja australialaisesta ensihoidon ja suomalaisesta farmaseutin koulutuksesta benchmarking-ajatuksella. Kirjallisuudesta kokosimme tietoa akuutin hoitotyön farmakologian opetuksesta.</p> <p>Pelastuslaitoksen aineisto vastaa pääsääntöisesti valtakunnallisia vaatimuksia ja ammattikorkeakoulun farmakologian opetuksen tasoa ensihoidon kannalta merkityksellisten lääkkeiden osalta. Valtakunnallisiin vaatimuksiin verrattuna aineistosta puuttuu verensiirtoihin sekä ensihoitoon liittymättömiin koti- ja sairaalalääkkeisiin koskevaa tietoa. Benchmarking muihin koulutuksiin ei onnistunut, sillä opinnäytetyön puitteissa koottu tieto kurssikuvauksista ei riittänyt vertailemiseen. Pelastuslaitoksen aineistosta kirjoitimme uuden version. Farmakologian itseoppimisaineiston yksityiskohtainen arviointi ja uusittu aineisto on asiakastyö, jota ei esitetä julkisesti opinnäytetyössämme.</p> |  |
| Avainsanat   | Ensihoito, farmakologia, lääkehoito, ensihoitaja (AMK), Helsingin kaupungin pelastuslaitos, benchmarking   |

|   |   |
|---|---|
| Author(s)<br>Title<br>Number of Pages<br>Date   | Miska Vaara and Antero Weijo<br>Improving the Helsinki City Rescue Department's<br>Pharmacological Self-Study Material<br>50 pages + 22 appendices<br>14 April 2011   |
| Degree  | Bachelor of Health Care   |
| Degree Programme  | Emergency Care  |
| Specialisation  | Emergency Care  |
| Instructor(s)   | Esa Rantanen, EMS Officer, Emergency Medical Unit,<br>Helsinki City Rescue Department<br>Iira Lankinen, Head of the Degree Programme, Emergency Care,<br>Metropolia University of Applied Sciences<br>Nea Schohin, Lecturer, Emergency Care, Metropolia University of<br>Applied Sciences |
| <p>The aim of this final project was to evaluate whether the pharmacological self-study material of the Helsinki City Rescue Department fulfills the national requirements, and whether the material is comparable with the level of pharmacological teaching in the Finnish emergency care degree programmes. We also tried to find benchmarks in the teaching of pharmacology by using two international degree programmes in emergency care and one national degree in pharmacology as examples. In addition, our target was to improve the Rescue Department's self-study material.</p> <p>The Helsinki City Rescue Department's pharmacological self-study material is one of the key learning materials for the future Advance Life Support –level Paramedics. It's major aim is to provide and update the emergency pharmacology level taught in the emergency care degree programmes of the Finnish universities of applied sciences. The self-study material was compared to the national goals set to a registered nurse and to emergency care degree programmes, to the National Guide For Pharmacotherapy In Social And Health Care, to the education of pharmacology in the Finnish emergency care degree programmes as described in their course descriptions, and to the content of a common book used in the teaching of pharmacology in the Finnish emergency care degree programmes. For benchmarking, we gathered information on an Australian paramedic degree programme, the Dutch requirements for an Ambulance-Nurse, and on a Finnish pharmacist degree programme. We also reviewed international scientific articles on teaching of pharmacology for nurses and emergency physicians.</p> <p>In general, the Rescue Department's pharmacological self-study material fulfills the national requirements and is comparable with the pharmacology taught in the national emergency care degree programmes. The only limitations are that the Rescue Department's material does not provide information on blood transfers, on medication used only in hospitals, and on medication having very limited influence in the emergency care. Unfortunately we did not quite succeed with the benchmarking, because the course descriptions of other degree programmes did not provide enough information for reliable recommendations. We created a new version of the pharmacological self-study material. We improved the material on the basis of feedback concerning the previous version of the material, observations in the scientific literature, and comparison between the self-study material and teaching of pharmacology in the Finnish emergency care degree programmes. The Rescue Departments pharmacological self-study material is intended for the Rescue Department's internal use only. Therefore the new version of the self-study material is not presented in the public version of this final project.</p> |   |
| Keywords  | pharmacology, emergency care, advanced life support, paramedic, nurse, Helsinki City Rescue Department, benchmarking  |

## Sisällys

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Johdanto</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Keskeiset käsitteet</b>   | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Opinnäytetyön lähtökohdat, tarkoitus ja tutkimusongelmat</b>  | <b>3</b>  |
| 3.1      | Opinnäytetyön lähtökohdat  | 3         |
| 3.2      | Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimusongelmat  | 5         |
| <b>4</b> | <b>Kirjallisuuskatsaus hoitajilta vaadittuihin lääketaitoihin ja farmakologian opetusmenetelmiin</b>   | <b>5</b>  |
| 4.1      | Tietokantahaut   | 5         |
| 4.2      | Hoitajilta vaadittavia lääkehoidon taitoja   | 8         |
| 4.3      | Farmakologian oppimisen menetelmiä   | 13        |
| 4.3.1    | Prosessiluonteiset ja tavoitteelliset opetusmenetelmät   | 13        |
| 4.3.2    | Integroitu oppiminen   | 14        |
| 4.3.3    | Ongelmalähtöinen ja päätöksentekokeskeinen oppiminen   | 16        |
| 4.3.4    | Verkossa tapahtuva ja ohjelmiin perustuva oppiminen  | 19        |
| 4.3.5    | Simulaatio-oppiminen   | 21        |
| 4.4      | Kirjallisuuskatsauksessa havaittuja tarpeita ja ratkaisuja   | 22        |
| <b>5</b> | <b>Itseoppimisaineiston vertaaminen ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologiantutkinnon opetukseen</b> | <b>24</b> |
| 5.1      | Valtakunnalliset vaatimukset ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologian opetukselle                    | 24        |
| 5.1.1    | Terveysalan ammattikoulutus 2005 -työryhmän raportti   | 24        |
| 5.1.2    | Turvallinen lääkehoito -opas   | 25        |
| 5.2      | Itseoppimisaineiston vertaaminen ammattikorkeakoulujen ensihoitajakoulutukseen                         | 28        |
| 5.2.1    | Vertaaminen ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologian sisältöön                                       | 28        |
| 5.2.2    | Vertaaminen Lääkehoito-kirjaan   | 31        |
| 5.2.3    | Vertaaminen Metropolia AMK:n ensihoitajatutkinnon farmakologian koulutukseen                           | 32        |
| <b>6</b> | <b>Itseoppimisaineiston vertailu kansainvälisiin ja toisen alan tutkintoihin</b>                       | <b>34</b> |
| 6.1      | Hollantilainen sairaalan ulkopuolisen ensihoidon koulutuspolku   | 34        |
| 6.2      | Australialainen paramedic-tutkinto   | 35        |
| 6.3      | Farmaseutti  | 35        |
| <b>7</b> | <b>Johtopäätökset</b>  | <b>36</b> |
| <b>8</b> | <b>Pohdinta</b>  | <b>39</b> |
| 8.1      | Opinnäytetyön luotettavuus ja eettinen pohdinta  | 39        |
| 8.2      | Jatkokehittämisajatukset   | 40        |

## Lähteet

- Liitteet
- Liite 1. Farmaseutin, hollantilaisen ambulanssin hoitajan ja australialaisen paramedicin lääkehoidon koulutuksen vertailua.
  - Liite 2. Farmakologian ja lääkehoidon kursseja eri ammattikorkeakouluissa.
  - Liite 3. Ensihoitaja (AMK) -tutkintojen farmakologian ja lääkehoidon opetuksen tiivistelmät.

## 1 Johdanto

Helsingin kaupungin pelastuslaitoksella on käytössään sisäinen farmakologian koulutusaineisto. Aineisto on tarkoitettu perustasolta hoitotasolle siirtyville, lääkeluvan saaville farmakologian itseopiskeluun. Aineisto toimii myös kertaumateriaalina hoitotasolla jo oleville sairaankuljettajille. Aineiston tavoitteena on antaa ja kerrata ensihoitaja (AMK) -tutkintoa vastaava farmakologian osaaminen. Sen tulee myös täyttää valtakunnalliset, ensihoitaja (AMK) -koulutukselle annetut vaatimukset. Itseoppimisaineiston ovat laatineet HUS:n ensihoitoyksikön ambulanssilääkärit. Materiaali on saanut jonkin verran kritiikkiä lääkärikeskeisestä lähestymistavastaan ja kielellisestä asustaan, jotka vaikeuttavat tekstin lukemista ja ymmärtämistä (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010a, Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010b).

Opinnäytetyömme on tehty Helsingin kaupungin pelastuslaitokselle tilaustyönä. Työn tarkoituksena on kehittää pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisaineistoa ja verrata aineistoa ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologian opetukseen. Opinnäytetyössä ei käydä läpi muita hoitotasolle siirtyvien koulutukseen kuuluvaa materiaaleja, kuten esimerkiksi intoksikaatioihin, myrkytyksiin ja päihteisiin liittyvää luentoaineistoa.

Kirjallisuuskatsauksessa etsimme kokemuksia farmakologian opetuksesta akuutin hoitotyön alueella. Itseoppimisaineiston sisältöä verrataan kansallisiin ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologiselle osaamiselle asetettuihin vaatimuksiin. Pelastuslaitoksen aineiston sisältöä verrataan myös suomalaisten ammattikorkeakoulujen ensihoitajakoulutuksissa annettuun farmakologian opetuksen sisältöön. Pelastuslaitoksen toivomuksesta farmakologian oppimisaineistoa verrataan kahteen kansainväliseen ensihoidon tutkinnon (Hollanti: verpleegkundige, Australia: paramedic) ja suomalaisen farmaseutin farmakologian opetuksen sisältöön. Kehitystarpeiden ja kehittymismenetelmien havaitsemiseksi opinnäytetyössä tehdään kirjallisuuskatsaus hoitajilta vaadittavien farmakologian taitojen sekä farmakologian opetus- ja oppimismenetelmien tunnistamiseksi. Aineiston luettavuutta parannetaan ja sen lähestymistapaa muutetaan lukija- ja työntekijälähtöisemmäksi.

## 2 Keskeiset käsitteet

*Helsingin kaupungin pelastuslaitos* vastaa palonehkäisyn valvonta- ja tarkastustehtävistä, palo- ja pelastustoiminnasta, lääkinnällisestä pelastustoiminnasta eli ensihoidosta ja kiireellisestä sairaankuljetuksesta Helsingin kaupungin alueella. Pelastuslaitos vastaa myös Helsingin pelastustoimen poikkeusolojen riskianalyysin ylläpitämisestä ja kehittämisestä sekä poikkeusolojen valmiussuunnittelusta sekä väestönsuojeluvalmiuden suunnittelusta ja kehittämisestä. Lisäksi pelastuslaitos koordinoi Helsingin kaupungin väestönsuojeluun varautumista. Pelastuslaitoksen operatiivisen osaston lääkintäyksikkö tuottaa yhdessä HYKS sairaanhoitoalueen Helsingin ensihoitoyksikön ja Helsingin hätäkeskuksen kanssa Helsingin kaupungin terveystieteiden keskuksen tilaaman ensihoitopalvelun ja kiireellisen sairaankuljetusjärjestelmän pääkaupunkiin. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010c, Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010d.)

*Ensihoitopalvelu* on terveydenhuollon päivystystoimintaa, jonka perustehtävä on turvata äkillisesti sairastuneen ja onnettomuuden uhrin korkeatasoinen hoito tapahtumapaikalla, sairaankuljetuksen aikana ja sairaalassa (Määttä, Teuvo 2008: 22).

*Hoitotason sairaankuljetuksella* tarkoitetaan valmiutta aloittaa potilaan hoito tehostetun hoidon tasolla ja toteuttaa kuljetus siten, että potilaan elintoiminnot voidaan turvata (Asetus sairaankuljetuksesta 565/1994 § 2).

*Farmakologia* on peräisin kreikan sanoista *pharmakon* (lääke, parannuskeino, myrkky) ja *logos* (oppi, tiede). Farmakologian keskeisin tehtävä on selvittää, kuinka lääkeaineet vaikuttavat ja mitä seikkoja on otettava huomioon lääkkeitä käytettäessä. Farmakologia antaa useita biologisia aloja yhdistävänä tieteenä hyödyllistä tietoa. Laajassa mielessä minkä tahansa aineen vaikutukset elimistöön ovat farmakologian tutkimusala. Toksikologia on oppi kemiallisten yhdisteiden vahingollisista vaikutuksista. (Paasonen, Matti – Tuomisto, Jouko 2001: 22-25.)

*Benchmarking* on prosessi, jossa etsitään parhaita käytänteitä, innovatiivisia ideoita ja hyvin tehokkaita työskentelymenetelmiä pyrkien erinomaisiin suoritteisiin. Parhaiden käytäntöjen benchmarking havainnoi muiden kokemuksia ja on nykyaikaisen työnteon johtamisen keskeisiä menetelmiä. Uudet ja innovatiiviset menetelmät auttavat organisaatiota löytämään parhaat käytänteet, joilla saavutetaan korkeimmat mahdolliset tavoitetasot. (Bogan, Christopher – English, Michael 1994: 1-3.)

### **3 Opinnäytetyön lähtökohdat, tarkoitus ja tutkimusongelmat**

#### **3.1 Opinnäytetyön lähtökohdat**

Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen lääkintäyksikkö huolehtii operatiivisen henkilöstön lääkinnällisestä vuoro-, ylläpito- ja täydennyskoulutuksesta, joka suunnitellaan yhdessä henkilöstön ja HUS Helsingin ensihoitoyksikön kanssa. Opetussisällöt tulevat lääkinnän ydinprosesseista, joita ovat esimerkiksi elottomuus, rintakipu ja aivohalvaus. Koulutuksen sisältöön vaikuttavat henkilöstöltä, asiakkailta ja heidän omaisiltaan sekä sidosryhmiltä tullut palaute. Koulutukseen vaikuttavat myös muuttuvat hoito-ohjeet, hoitoonohjausmenetelmät, hoitovälineet ja tekniset laitteet. Koulutusjärjestelmä jakautuu tutkinto-, ylläpito-, täydennys- ja jatkokoulutuksiin. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2011.)

Helsingin kaupungin pelastuslaitos vaatii hoitoyksikön lääkeluvallisiksi siirtyviltä soveltuvan tutkinnon, 2–3 vuoden kokemuksen kiireellisestä ensihoidosta, harjoittelun hoitoyksikössä ja lääkäriyksikössä, vaadittujen testien läpäisemistä sekä sisäisen koulutuksen läpikäymistä. Lääkeluvallisiksi siirtyvillä on pohjakoulutuksena terveydenhuollon tutkinto tai muu hoitotasolle pätevöittävä koulutus. Tästä seuraa, että heillä on pohjana tutkinnon ja täydennyskoulutuksen tuoma farmakologian perusosaaminen. Pelastuslaitoksen ensihoidon työntekijöiden osaamisen tasoa kartoitetaan vuosittain testaamalla. Joka toinen vuosi sairaankuljetukseen osallistuva henkilö testataan perus- ja hoitoelvytystestein ja joka toinen vuosi vuorokoulutuksen sisältöön perustuvalla tentillä, joiden tulokset ohjaavat osaltaan tulevia koulutustarpeita. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2011.) Lisäksi pelastuslaitoksella järjestetään erilaista muuta täydennys-, kouluttaja- ja prosessikoulutusta sekä työssäohjausta ja hyödynnetään ulkopuolista koulutusta (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010e).

Farmakologian itseoppimismateriaali on yksi hoitotasolle siirtyville hallituksi vaadittavista koulutusaineistoista. Materiaalin ovat koonneet HUS:n ensihoitoyksikön Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen lääkäriyksikössä työskentelevät ensihoitolääkärit. Itseoppimisaineisto päivittää ja kertaa farmakologian tietämystä työnantajan antamana koulutuksena. Se keskittää ja yhtenäistää työssä vaadittua tietämystä ja nostaa organisaatiossa tarvittavia keskeisiä tietoja esiin. Itseoppimisaineisto on vapaasti ja ilmaiseksi saatavana hoitotasolla työskenteleville ja sinne pyrkiville. Farmakologian koulutukseen kuuluu myös laaja intoksikaatioihin, myrkytyksiin ja päihteisiin liittyvä luentoaineisto,



jonka käsittely rajattiin opinnäytetyön ulkopuolelle. Muita hoitotasolle siirtyvien hallittavaksi luettavaa, lääkkeisiin liittyvää aineostoa ovat mm. pelastuslaitoksen hoitoprotokollat ja muu ns. SAKU-kansioihin (sairaankuljetuskansiot) koottu materiaali, kuten lääkelainsäädäntö ja pelastuslaitoksen lääkehoitosuunnitelma (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010a). Opinnäytetyössä ei myöskään oteta kantaa ensihoitolääkkeitä kuvaavaan luettelonomaiseen kokonaisuuteen.

Itseoppimisaineiston tavoitteena on antaa ja kerrata lähtökohtaisesti AMK-tasoinen lääkekoulutus. Aineisto on työpaikkakohtainen ja ensihoitoon suunnattu aineisto, jossa olennaista on tuoda esiin ensihoidossa tarvittavat sekä esimerkiksi potilaan voinnin ja perussairauksien arvioinnissa tarvittavat farmakologiset tiedot. Tästä syystä aineistossa ei nosteta erityisesti esiin sellaista lääketietoa, jota tarvitaan vain terveydenhuollon erityisissä yksiköissä tai jolla ei ole merkitystä sairaalanulkopuolisessa ensihoidossa. Verkossa oleva itseoppimismateriaali on saanut kritiikkiä luettavuudestaan ja linkkien toimimattomuudesta tulostetussa muodossa. Materiaalia on jossain määrin pidetty lääkilähtöisenä ja kieliasultaan hankalana. Tulostetussa muodossa linkkien takana olevat sanaselitteet eivät näy.

Kirjallisuuskatsauksen avulla pyrimme tunnistamaan kansainvälisiä farmakologian koulutukseen liittyviä tarpeita, menetelmiä ja tavoitteita akuuttiin hoitotyöhön liittyen. Edelleen Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen farmakologian materiaalia verrataan kansallisiin ensihoitajan lääkehoidon osaamiselle asetettuihin vaatimuksiin, jotka kuvataan Terveystieteiden ammattikorkeakoulutus -työryhmän raportissa ja Turvallinen lääkehoito -oppaassa.

Helsingin kaupungin pelastuslaitos pyrkii arvioimaan omaa toimintaansa, vertaamaan sitä hyvää tasoa oleviin muihin toimijoihin (benchmarking) ja kehittämään jatkuvasti. Tästä syystä farmakologian itseoppimismateriaalia on tarpeen verrata laajemmin kotimaiseen ensihoitaja (AMK) -opetuksen farmakologian koulutuksen sisältöön. Kansainvälisen tason verrokeiksi ehdotettiin pelastuslaitoksen toimesta Alankomaiden ambulanssihoitajalta vaadittavaa tutkintopolkua. Ehdotus perustui Alankomaiden vaatimaan ja pitkään ensihoidon hoitajakoulutukseen. Toinen verrokki haettiin anglosaksisista maista alueilta, joilta löytyy ensihoidosta hoitotieteellistä tutkimusta (mm. USA, Britannia ja Australia) ja joista alkuperäiskielellä saadaan tietoa koulutuksesta. Verrokeiksi ehdotimme yliopistossa annettavaa australialaista paramedic-koulutusta. Kotimaiseksi, toisen alan koulutusverrokeiksi ehdotimme toista alempaa korkeakoulututkintoa far-

maseuttia, sillä toinen opinnäytetyön kirjoittajista on suorittanut tutkinnon ja koulutus edustaa erityisesti lääkeoppiin keskittyvää tietämystä.

### 3.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tarkoituksena on arvioida Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen hoitotason farmakologian itseoppimisaineiston vastaavuutta valtakunnallisiin vaatimuksiin ja ensihoitaja (AMK) -koulutuksen farmakologian sisältöön. Toisena tarkoituksena on verrata aineistoa kahden kansainväliseen ensihoidon tutkinnon ja suomalaisen farmaseutin farmakologian opetuksen sisältöön. Työn kolmas tarkoitus on kehittää aineistoa ensihoitajalle kohdistetuksi, selkeälukuisemmaksi ja havainnollisemmaksi.

Tutkimusongelmat ovat:

1. Miten pelastuslaitoksen farmakologian aineisto eroaa ensihoitaja (AMK) -koulutuksen farmakologian sisällöstä?
2. Miten aineiston sisältö eroaa hollantilaisen ja australialaisen ensihoidon tutkinnon sekä farmaseutin tutkinnon farmakologian sisällöstä?
3. Miten pelastuslaitoksen farmakologian koulutusta, erityisesti itseoppimisaineistoa, voi kehittää?

## 4 Kirjallisuuskatsaus hoitajilta vaadittuihin lääketaitoihin ja farmakologian opetusmenetelmiin

### 4.1 Tietokantahaut

Kirjallisuushauissa kokeiltiin useita lähestymistapoja ja hakustrategioita oppimisen vuoksi. Osa hauista antoi tietoisesti melko runsaslukuisia tuloksia (esim. 50–200 tulosta). Koska hakutuloksina olevat otsikot voi lukea melko nopeasti, mutta aiheelle relevanttia tietoa edusti tuloksista vain pieni osa, pidettiin haut tarkoituksella laajahkoina. Esimerkiksi useat hakusanalla ”education” löytyneet tulokset liittyivät muuhun kuin hoitajien kouluttamiseen, esimerkiksi potilaan ohjaukseen. Samalla aihealue konteksteineen tieteellisessä kirjallisuudessa hahmottui laajemmin. Haut tehtiin Metropolia Ammattikorkeakoulun ja Terveystieteiden keskuskirjaston OVID- ja EBSCO-tietokannoista sekä Google Scholar -haulla. Eri hauista saatiin tuloksina erilaisia määriä mahdollisesti käyttökelpoisia viitteitä, jotka luettiin abstraktitasolla tai kokonaisuudes-

saan. Hakujen päämääränä oli koota tietoa sairaanhoitajien ja eritasoisten ensihoitajien lääkekoulutuksesta. Lisäksi kokeiltiin tiedonhakua tehohoidon lääkekoulutuksesta ja haettiin tietoa erikseen muutamien maiden koulutuksesta. Haut tehtiin helmi- ja maaliskuussa 2010. Hauissa lopulta käytetyt hakutermiit poikkeavat toisistaan, koska kymmenien hakukokeilujen jälkeen hahmottuivat erilaisissa järjestelmissä hieman erilaiset hakutermiit, joilla löydettiin käyttökelpoisimpia viitteitä.

Wolters Kluwer Health'in OVID®-tietokanta (Journals@OVID Full Text) sisältää mm. MedLine ja Nursing@OVID -tietokannat. Tietokannasta tehtiin seuraavat haut:

**Haku 1.** Abstraktissa *emt or medical technician or paramedic or nurse*: 19546 viitettä.

**Haku 2.** Abstraktissa *(pharmacology) and (teaching or education)*: 151 viitettä.

**Yhdistelmä 1.** *1 and 2*: 18 viitettä, joista yksittäisiä käyttökelpoisia viitteitä.

**Haku 3.** Otsikossa *(Pharmacology or drug) and education*, vuodesta 2000: 62 viitettä, joista useampia käyttökelpoisia viitteitä.

**Haku 4.** Abstraktissa *nurse or paramedic or emt or (medical technician) or (emergency medicine) or ambulance*: 23757 viitettä

**Yhdistelmä 2.** *3 and 4*: 0 viitettä

**Haku 5.** Abstraktissa *(pharmacology) and (education or teaching)*: 161 viitettä, joissa useampia käyttökelpoisia viitteitä.

Google Scholar on Google-yhtiön avoin Internet-haku, joka pyrkii hakemaan tietoa Internetin tieteellisestä kirjallisuudesta. Palvelusta tehtiin seuraavat haut:

**Haku 6.** Kaikilla sanoilla *journal* ja *pharmacology* ja *education*; ainakin yksi sanoista on *paramedic* tai *nurse*; jossa omat sanani esiintyvät artikkelin missä tahansa kohdassa; julkaistu vuonna 2000 tai myöhemmin: 18 100 viitettä.

**Haku 7.** Kaikilla sanoilla *journal*; tarkalla lauseella *education of pharmacology*; ainakin yksi sanoista on *nurse* tai *paramedic*; omat sanani esiintyvät artikkelin missä tahansa kohdassa; julkaistu vuonna 2000 tai myöhemmin: 1 viite, ei käyttökelpoinen.

**Haku 8.** Kaikilla sanoilla *journal*; tarkalla lauseella *pharmacology education*; ainakin yksi sanoista on *nurse* tai *paramedic*; omat sanani esiintyvät artikkelin missä tahansa kohdassa; julkaistu vuonna 2000 tai myöhemmin: 65 viitettä, useita käyttökelpoisia viitteitä.

EBSCOhost® on EBSCO Publishing'in palvelu, joka sisältää mm. CINAHL ja Academic Search Elite -tietokannat. Tietokannasta tehtiin seuraavat haut:

**Haku 9.** Otsikossa *nurse or paramedic or emt or medical technician*; alkaen vuodesta 2000; full-text scholarly (peer reviewed) journal: 13314 viitettä.

**Haku 10.** Abstraktissa (*pharmacology or pharmacological*) and (*education or teaching*); alkaen vuodesta 2000; full-text scholarly (peer reviewed) journal: 186 viitettä.

**Yhdistelmä 3.** *9 and 10*: 17 viitettä, yksittäinen käyttökelpoinen viite.

**Haku 11.** Abstraktissa (*pharmacology or pharmacological*) and (*knowledge or (decision making)*); alkaen vuodesta 2000 scholarly (peer reviewed) journal: 299 viitettä.

**Yhdistelmä 4.** *9 and 11*: 16 viitettä, ei käyttökelpoisia

**Haku 12.** Abstraktissa (*pharmacology or pharmacological*) and (*advisory or advising*); alkaen 2000; full-text scholarly (peer reviewed) journal: 0 viitettä

**Haku 13.** Abstraktissa ( (*pharmacology or pharmacological or medical*) and (*evaluation or assessment or (decision-making) or thinking*)) JA otsikossa (*nurse or paramedic or emt or (medical technician)*); alkaen vuodesta 2000; full-text from scholarly (peer reviewed) journal: 141 viitettä, yksittäisiä käyttökelpoisia viitteitä.

**Haku 14.** Abstraktissa *pharmacology or pharmacological or medical* JA abstraktissa (*intensive care*) or (*emergency department*) or *ambulance* JA otsikossa *nurse or (paramedic or emt) or medical technician*; vuodesta 2000 alkaen; full-text scholarly (peer reviewed) journal: 197 viitettä, useita käyttökelpoisia viitteitä.

**Haku 15.** Otsikossa *pharmacology or pharmacological or medical* JA abstraktissa (*intensive care*) or (*emergency department*) or *ambulance*) JA otsikossa *nurse or ( paramedic or emt ) or medical technician*; vuodesta 2000 alkaen; full-text scholarly (peer reviewed) journals: 20 viitettä, yksi käyttökelpoinen viite.

**Haku 16.** Otsikossa (*Pharmacology or drug*) and *education*; vuodesta 2000 alkaen, full text Scholar (peer reviewed) journals: 62 viitettä, yksittäisiä käyttökelpoisia viitteitä.

**Haku 17.** Abstraktissa *nurse or paramedic or emt or (medical technician or emergency medicine)*; alkaen vuodesta 2000; full text Scholar (peer reviewed) journals: 50132 viitettä.

**Yhdistelmä 5:** *16 and 17*: 3 viitettä, ei käyttökelpoisia viitteitä.

**Haku 18.** Abstraktissa *emergency and (dutch or Netherlands)*, alkaen vuodesta 2000: 75 viitettä, 1 käyttökelpoinen viite.

**Haku 19.** Abstraktissa *paramedic and (dutch or Netherlands)*: 0 viitettä.

**Haku 20.** Abstraktissa tai otsikossa *paramedic and (UK or Britain or scotland)*; vuodesta 2000 alkaen: 12 viitettä, yksittäisiä käyttökelpoisia viitteitä.

**Haku 21.** Otsikossa tai abstraktissa *paramedic and australia*: 12 viitettä, yksittäisiä käyttökelpoisia viitteitä.

Englanninkieliset tieteelliset artikkelit antoivat hyvin vähän tietoa ensihoitajien farmakologisesta koulutuksesta ja osaamisesta. Tästä syystä haussa haussa hyväksyttiin myös sairaanhoitajien sekä paramedicien ja EMT-tason koulutukseen liittyvät artikkelit, vaikka paramedic ja EMT voivat joissain maissa tarkoittaa alemman tason tutkintoa. Farmakologian koulutus integroituu usein lääkehoidon koulutukseen, joten hakua laajennettiin käsittämään myös lääkkeisiin liittyvää koulutusta. Toisaalla farmakologian oppimiseen liittyvää aineistoa nousee käytetyillä hakusanoilla esiin myös lääketieteessä käytetystä farmakologian pedagogiikasta. Tätä aineistoa on opinnäytetyössä referoitu soveltuvien osien. Kirjallisuushaussa kokeiltiin myös löytää erityisesti tietoa hollantilaisesta, australialaisesta ja Yhdistyneiden kuningaskuntien koulutuksesta. Hollantilainen koulutus valikoitui arvioitavaksi Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen toivomuksesta. Yhdistyneistä kuningaskunnista on saatavilla yleisesti hyvin hoitoalan tutkimusta. Australiaa koskevaa tietoa haettiin anglosaksisen, yliopistotasaisen paramedic-koulutuksen näkökulmaa.

#### 4.2 Hoitajilta vaadittavia lääkehoidon taitoja

Yleinen suuntaus biologisista aineista sosiaaliin aineisiin on johtanut hoitajien farmakologisen osaamisen ja ymmärtämisen supistumiseen. Farmakologinen osaaminen onkin paikoin heikosti hallittu alue hoitajilla. Hoitajien tehtävien muuttuminen, mm. reseptikirjoituksen tuleminen osaksi työnkuvaa, on lisännyt vaatimuksia hoitajien farmakologisesta osaamisesta ja vaatii oppimismenetelmiltä samanlaisia lähestymismuotoja kuin lääketieteen farmakologisessa opetuksessa. (Lynn, Joanne – Bath-Hextall, Fiona – Wharrad, Heather 2008.) Opetuksen ongelmina on havaittu mm. holistinen hoitajakoulutus, jossa biolääketieteellisten aineiden, kuten farmakologian opetusta on vähennetty. Lääkkeen annostelu on kuitenkin hoitajan keskeisiä tehtäviä, jolloin farmakologia on välttämätön koulutuksen ydinalue. (Morrison-Griffiths, Sally – Snowden, Michael – Pir-mohamed, Munir 2002.)

Potilasturvallisuus vaatii lisääntyvää lääkehoidon valvontaosaamista hoito-organisaation eri tasoilta ja eri ammattiryhmien muiden toimintaa tarkastavaa asennetta. Esimerkiksi Britanniassa vain 8 % vuoden sisällä valmistuneista, hoitajia huomattavasti laajemman koulutuksen saaneista lääkäreistä (n=64) piti kliinisen farmakologian taitojaan hyvänä, 30 % huonoina, ja valtaosa oli havainnut yhteisvaikutuksen tai haittavaikutuksen, joista osa oli ollut kohtalokkaista. 80 % oli käyttänyt jotain lähdettä ennen lääkkeen määräämistä, tyypillisesti haettu tieto liittyi mm. annokseen, käyttötarkoitukseen, vasta-aiheisiin, haittoihin ja yhteisvaikutuksiin. Yli 50 % vastanneista tarvitsi mielestään lisää opetusta erityisten potilasryhmien, yhteisvaikutusten, seurannan, farmakokinetiikan, farmakologian ja haittavaikutusten osalta. (Tobaiqy, Mansour – McLay, James - Ross, Sarah 2007.)

Lääkeosaamisella on huomattavasti vaikutusta hoidon onnistumiseen ja potilasturvallisuuteen. Esimerkiksi lääkevirheiden merkitystä voi arvioida australialaisilla arvioilla, joiden mukaan 2–3 % sairaalaan sisäänotoista johtui lääkevirheistä (Roughead Elizabeth – Semple, Susan 2008). Suonensisäisesti annettavien nesteiden annosteluissa havaittiin jopa 18 %:ssa annosteluista vähintään yksi virhe, joista tyypillisin on väärä annostelunopeus (Han, P.Y. – Coombes, I.D. – Green, B 2005). Suomessa Terveysturvakeskus on ottanut kantaa mm. metotreksaatin annostelussa tapahtuneisiin kuolemiin (annettu kerran päivässä eikä kerran viikossa), suonensisäisten nesteiden laimennusvirheisiin ja morfiinin virheelliseen annosteluun (annettu 80 mg) (Terveysturvakeskus 2005; Terveysturvakeskus 2006; Terveysturvakeskus 2007).

Kansainvälisissä artikkeleissa mainittuja, hoitajilta lääkeannostelussa vaadittavia taitoja ovat mm. imeytymisen, jakautumisen, hajoamisen ja erittymisen periaatteet, vaikutusmekanismi, käyttötarkoitus, annostus, sivuvaikutukset, huomioitavat asiat, vasta-aiheet, annostelureitti ja -aika sekä potilaan tilan ja muun lääkityksen huomioiminen (yhteisvaikutukset) (Ndosi, Mwidimi – Newell, Rob 2009). Muita farmakologisia, osattavia käsitteitä ovat mm. lääkkeen teho ja voimakkuus, muuttunut lääkemetabolia esimerkiksi munuaissairailta potilailla ja esimerkiksi reseptivapaat lääkkeet ominaisuuksiin (Morrison-Griffiths, Sally – Snowden, Michael – Pirmohamed, Munir 2002).

Tarkemmin teoreettisessa osaamisessa vaaditaan mm. lääkkeen farmaseuttisten ominaisuuksien ja lääkemuodon vaikutusta lääkkeen antoreittiin, farmakokineettisten ominaisuuksien vaikutusta biosaatavuuteen, iän, ruokavalion, sairauksien, alkoholin ja

useiden lääkkeiden käytön vaikutuksen lääkkeen käyttäytymiseen ja eliminaatioon. Lisäksi tulisi osata terapeutin pitoisuuden säätely ja arviointi, haittavaikutusten kehittyminen ja hallinta, tyypillisten sairauksien patologia ja lääkkeiden annostelu, haavan- ja vammojen hoito sekä lääkkeet, osallistua lääkehoitajan työtehtäviin, ohjata potilaita ja omaisia lääkehoidossa ja tiedonsaannissa sekä mm. tuottaa potilaslähtöisiä hoito- ja ohjaussuunnitelmia. Kliinisesti tulee ymmärtää mm. erilaisten annostelureittien hyödyt ja haitat, lääkeannostelun ajoitus, lääkevirheet, vastasyntyneiden ja iäkkäiden lääkitys, lääkkeen tehon arviointi, lääkkeiden yhteisvaikutusten havaitseminen ja merkitys, lääkehaittojen raportointi sekä lääkkeisiin liittyvä laadunhallinta. Taidollisia indikaattoreita ovat mm. tiedot lääkkeen turvallisesta annostelusta ja säilytyksestä sekä kyky osoittaa käytännössä tiedollisesti ja taidollisesti farmakokinetiikan ja -dynamiikan hallintaa, ongelmanratkaisua, kliinistä päättelykykyä esim. case-tapauksessa ja toimintakyky erikoisalaan integroidussa opetuksessa, esimerkiksi ongelmalähtöiset harjoitukset tiettyyn sairauteen liittyen. (Banning, Maggi 2003.)

Lisäksi vaaditaan tietoja anatomiasta, fysiologiasta, biokemiasta, mikrobiologiasta ja muista luonnontieteistä (White, A 1994). Englannissa pyritään monitaitoiseen työvoimaan, ja hoitajille tulisi opettaa lääkehallintaa ja kehittää heidän kliinistä päättelykykyään. Teorian ja käytännön taitoja tarvitaan lisäksi terveyden arviointiin, soveltavaan farmakologiaan ja potilaan tutkimiseen. (Banning, Maggi 2003.) Ensihoidossa työskenteleville on järjestetty myös erillistä koulutusta erityisryhmistä, kuten vanhusten ensihoidosta ja vanhuksiin liittyvästä farmakologiasta (Shah, Manish – Rajasekaran, Karthik – Sheahan, William – Wimbush, Tracy – Karuza, Jurgis 2008).

Tulevaisuudessa hoitajilta voidaan vaatia lisää erikoistaitoja. Yksi esimerkki ovat hoitajareseptit. Toinen esimerkki on Yhdistyneistä Kuningaskunnista, missä on kokeiltu paramedicien merkittävämpää roolia ja interventiotyypistä toimintaa yli 60-vuotiaan soitettua hätänumeroon (kontrolliryhmän  $n=442-1437$  ja interventioryhmän  $n=496-1549$  mitattavasta arvosta riippuen). Tuloksina havaittiin interventioryhmässä ensiapukäyntien vähenevän 84,0 %:sta 53,3 %:iin kontrolliryhmään verrattuna. Myös ensiavussa vietetty aika lyheni 211,3 minuutista 126,6 minuuttiin. Intervention jälkeisinä päivinä terveyspalveluiden käyttö nousi, mutta kokonaiskustannukset laskivat 140 puntaa potilasta kohden. Laatupainotteisen elinvuoden (QALY) hinnaksi tuli alle 20 000 puntaa. Kokeilussa paramedicit arvioivat iäkkäiden ihmisten tilaa aiempaa laajemmin, ja hoitivat heitä enemmän ja pidempään, jos mahdollista. Lääkinnän osalta toimiin kuului mm. puudutus haavojen suturaatiota varten. (Dixon ym. 2009.) Suomessa kiireellinen ensi-

hoito on laajentunut eräillä paikkakunnilla, esimerkiksi Kemissä, avosairaaloiminnan suuntaan. Mallissa ensihoitoyksikkö tekee kotisairaanhoidollisia tehtäviä ensihoitotehtävien lisäksi (Kemin kaupungin avosairaala 2010).

Hoitajien roolia on sivuttu esimerkiksi opioidien käyttöä kivun hoidossa koskeneessa tutkimuksessa, missä suurella osalla potilaita (64,7 %) havaittiin riittämätön kivun lievitys. Lääkemääräyksien ongelmiin kuuluivat rajalliset tiedot valmisteista, toleransseista, vaikeus tunnistaa oikeaa annosta sekä rajallinen aika annoksen arviointiin ja vaikutusten seurantaan. Opioidien annostelun havaittiin liittyvän voimakkaammin hoitajien arvioon kivusta kuin potilaiden omaan arvioon. Hoitajilla havaittiin puutteita opioidien ja akuutin ja kroonisen kivun ymmärtämisessä sekä haluttomuutta käyttää nopeavaikuttavia opioideja. (Murnion, Bridin – Gnjjidic, Danijela – Hilmer, Sarah 2009.)

Hoitajien lääkeosaaminen on korostunut esimerkiksi Englannissa, missä hoitajilla on rajoitettu reseptinkirjoitusoikeus. Farmakologian opetuksen määrää on ollut vaikea arvioida, koska opetus on integroitu muihin aineisiin. Varsinaista farmakologian opetusta on ollut 18–28 tuntia. (Morrison-Griffiths, Sally – Snowden, Michael – Pirmohamed, Munir 2002.) Yhdistyneissä Kuningaskunnassa tehdyssä tutkimuksessa vain 11 % hoitajista osasi vastata vähintään 80 %:sti oikein kysymyksiin koskien neljää yleisimmin annosteltuihin kuuluvaa lääkettä. Tiedot lääkkeen vaikutusmekanismista ja yhteisvaikutuksista olivat heikot. Ratkaisuksi ehdotettiin farmakologian opetuksen lisäämistä kliinillä näkökulmalla lääkkeistä, joita hoitajat annostelevat. (Ndosi, Mwidimi – Newell, Rob 2009.)

Yhdistyneissä Kuningaskunnissa tehdyssä toisessa selvityksessä arvioitiin sairaalan ulkopuolista ensihoitoa kyselyllä vastaavassa asemassa oleville henkilöille (n=32). Useimmat vastaajat olivat yhtä mieltä väittämän kanssa, etteivät koulutus, kokemus, välineistö ja velvoitteet välttämättä riitä tarpeellisen sairaalan ulkopuolisen tehohoidon antamiseen. Useimmat vastaajat pitivät paramedics-koulutusta riittävänä lisättynä tehohoidon, ensihoidon ja anestesiologian opetuksella. Ensihoitojärjestelmän kyvyt ylittäviksi toiminnoiksi enemmistö vastaajista katsoi kuitenkin mm. monimutkaisen klinisen päätöksenteon, kenttäanestesian ja -sedaation, tiettyyn elimeen kohdistuvat tukitoimet, puudutukset, lääkkeiden annostelun ja nestehoidon. (Mackenzie ym. 2009.)

Victoriassa Australiassa selvitettiin farmakologian opetusta sairaanhoitajien koulutuksessa eri oppilaitoksissa kyselytutkimuksella luennoitsijoille (n=13). Kyselyllä selvitettiin



farmakologian opetuksen integraatiota hoitajaopintoihin, farmakologian luokkaopetuksen syvyyttä ja laajuutta, kliinisen yhteyden merkitystä opetuksessa, farmakologian yhdistämistä potilasohjaukseen ja kommunikaatioon sekä opetus- ja oppimismenetelmiä. Farmakologian opetuksen laatu ja määrä vaihteli runsaasti, ja moni vastanneista oli tyytymätön opiskelijoiden tietämykseen ja opetukseen. Farmakologia koettiin tärkeäksi prioriteettialueeksi hoitajaopetuksessa. Victorian hoitajaopetusta on uusittu 15 vuotta sitten, mutta sisältö hakee edelleen uomiaan, eikä opetuksen sisältöä ole osavaltion taholta tarkkaan ohjeistettu. Puutteiksi opetuksessa havaittiin mm. käytetty aika, teorian ja käytännön yhdistämisen puute sekä opettajien ammattitausta. (Bullock, Shane – Manias, Elizabeth 2002.)

Suomessa tehdyssä tutkimuksessa 16 % hoitajista piti farmakodynamiikkaa helppona ja 20 % arvioi farmakologian osaamisensa riittäväksi. 8 % totesi farmakokinetiikan helpoksi, ja 28 % piti lääkkeiden vaikutuksia tuttuina. Annostelureitit olivat paremmin hallittuja. (Grandell-Niemi, Heidi – Hupli, Maija – Leino-Kilpi, Helena – Puukka, Pauli 2003.)

Toisessa kotimaisessa tutkimuksessa hoitajat ja opiskelijat itsearvioivat tietonsa annostelureiteistä ja lääkemuodoista, reseptimerkinnöistä ja tiedonhausta lääkepakkauksista hyväksi. Keskimääräisesti osattiin tietous farmakologian termeistä ja lyhenteistä. Vähiten hallituiksi koettiin itsearviointissa ja suoritettussa testissä farmakokinetiikka ja farmakodynamiikka. Omia taitojaan piti riittävinä 18 % opiskelijoista ja 37 % valmiista hoitajista. Tehdyn kokeen perusteella opiskelijoiden farmakologiset tiedot olivat heikot, mutta hoitajilla melko riittävät, mikä voi viitata farmakologian oppimiseen kliinisessä vaiheessa. Tutkimus toivoo tietoa hoitajien farmakologisen osaamisen rakentumisesta opintojen kehittämiseksi, toteaa farmakologian integroidun lääkelaskentaan, opiskelijoiden pitävän lääkelaskennan määrää riittämättömänä, ehdottaa opiskelijoille ja hoitajille osaamisen itsearviointia sekä farmakologian opetuksen tason mukautusta opiskelijan tietotasoon. (Grandell-Niemi, Heidi – Hupli, Maija – Leino-Kilpi, Helena – Puukka, Pauli 2005.) Julkaisua seuranneessa kommentissa pohdittiin mm. konstruktivismin käyttämistä opetuksessa käyttäen esimerkiksi perustietoa antavien luentojen jälkeen ongelmakeskeistä oppimista (PBL, problem-based learning) sekä pakollista, säännöllistä farmakologian taitojen testaamista elvytyskokeen tapaan (Grandell-Niemi, Heidi – Hupli, Maija – Leino-Kilpi, Helena – Puukka, Pauli 2005). Suomessa ensihoidossa on vakiintumassa säännöllinen tietotaidollinen testaaminen.

Ensihoitajien lääkelaskutaitoja on arvioitu kirjallisuudessa niukasti. Ensihoitajat työskentelevät kuitenkin itsenäisesti, haastavissa ympäristöissä ja monialaisuutta vaativissa tehtävissä laskien mm. eri-ikäisten potilaiden lääkeannosteluja ja annostelunopeuksia potilaiden painon perusteella sekä esimerkiksi annoksia toimenpiteisiin liittyen, kuten esimerkiksi RSI- eli rapid sequence induction -intubaatiossa. Australiassa havaittiin tarve arvioida ensihoitajien ja ensihoitajaopiskelijoiden matematiikan taitoja sekä ehdotettiin koulutukseen matematiikan perusopetusta ja tilanteisiin perustuvaa laskemista (Fry, Margaret – Holdgate, Anna 2002). Suomessa hoitajien lääkelaskuosaamista arvioitiin vuonna 2000. Matemaattiset taidot koettiin pääosin riittäviksi. Haastavimmiksi koettiin laimennus- ja annoslaskut (Grandell-Niemi, Heidi – Hupli, Maija – Leino-Kilpi, Helena – Puukka, Pauli 2003). Lääkelaskentaan voi vaikuttaa havainto, missä farmakologian ymmärtämiseen on ehdotettu matematiikan ja tieteellisten konseptien opetusta hoitajakoulutuksen alussa (Morrison-Griffiths, Sally – Snowden, Michael – Primohamed, Munir 2002).

#### 4.3 Farmakologian oppimisen menetelmiä

##### 4.3.1 Prosessiluonteiset ja tavoitteelliset opetusmenetelmät

Yhdistyneissä Kuningaskunnissa havaittiin opetusmenetelmät prosessilähtöiseksi ja arvioitiin, että hoitajakoulutuksessa tulisi käyttää tavoitteellisia opetusmenetelmiä. Näitä ovat kliinisten lähtötilanteiden, osaamismittarien ja strukturoitujen arviointien käyttö arvioitaessa hoitajaopiskelijoiden kykyä soveltaa kliinisesti farmakologiaa lääkehoidossa. Menetelmillä tavoitellaan kriittistä ajattelua, työelämän ongelmatilanteiden ratkomista ja osaamisen arviointia. Opiskelija voi esimerkiksi rakentaa tilannekertomuksia sisältävän osaamiskansion, jonka avulla voidaan arvostella opiskelijan päättelykykyä sekä taitoa perustella kliinistä hoitoa, hoidon patofysiologisia lähtökohtia, lääkkeen farmakokinetiikkaa ja -dynamiikkaa ja antaa potilaan huomioivaa lääkeinformaatiota. Opiskelija voi kirjoittaa kotiutettavalle potilaalle lääkeohjeen ja kuvata siinä kotilääkitystä koskevan olennaisen farmakologisen tiedon. Lisäksi opiskelija voi pitää lääkeediaariota, johon kirjataan ajankohtaisen lääkkeen teknisiä ominaisuuksia, sen farmakodynamiikka ja -kinetiikka, käytön aiheet ja vasta-aiheet, hoidon tieteellinen näyttöperusta, lääkkeen tehokkuuden arviointimenetelmät, annosteluvälin perusteet, ravinnon vaikutus lääkkeeseen ja lääkkeen yhteisvaikutukset. Opiskelijan suorituksia arvioivat hoitajat, lääkärit ja farmaseutit. Lisäksi huomiota kiinnitettiin lääkkeiden käsittelyn ja käytön valmistelun oppimiseen ja lääkeinformaation välittymiseen myös henkilökunnan kes-

ken. Suoritusmittareilla arvioidaan jatkuvasti hoitajan kykyä tehdä klinisiä päätöksiä, ymmärtää syy-seuraussuhteita ja diagnoosin merkitystä arvioitaessa potilaan lääkitystä sekä potilaan lähtökohtia hoitoon osallistumisessa, hoidosta päättämisessä ja lääkeinformaation ymmärtämisessä. (Banning, Maggi 2004.)

Aktiivisen opiskelun ja vuorovaikutustaitoihin pohjautuvan opiskelun on epäilty vähentävän opiskelijan faktuaalista tietämystä lääkkeistä, joten opetukseen on määritelty farmakologian ydinosat, jotka koulutuksen tulee sisältää. Muina lähestymistapoina ovat yleisimmät sairaudet, joiden hoitoprosessi tulee tuntee, harvinaisemmat, diagnostisesti tärkeät sairaudet, joiden olemassaolo täytyy tunnustaa, ja hätätilanteet, joissa täytyy kyetä toimimaan tehokkaasti. Lisäksi huomiota kiinnitetään päätöksentekoon ja erilaisten ammattilaisten kanssa työskentelemiseen. (Orme, Michael 2003.)

Uudessa Seelannissa opetuksen kehittämiseksi on ehdotettu mm. yhteistyön ja viestinnän kehittämistä hoitotieteen ja klinisen henkilökunnan välillä, tarkkaa farmakologian opetuksen kuvausta opetussuunnitelmassa ja harjoituskirjaa harjoitteluihin. Opiskelijan harjoituskirjassa suoritettaisiin asteittain vaikeutuvia tehtäviä. Lisäksi on esitetty opetuksen keskittymistä farmakokinetiikkaan ja farmakodynamiikkaan kuin yksittäisten lääkkeiden ominaisuuksien esittelyyn, jolloin mekanismien ja periaatteiden opettelu auttaa ymmärtämään lääkkeiden farmakoterapiaa. (Honey, Michel – Lim, Anecita Gigi 2008.) Potilaan hyvää hoitoa tavoittelevat potilaat hyötyvät klinisestä opetuksesta jo opintojen alussa (Williams, Patricia – Rice, Darian – Piepho, Robert – Lathers, Claire – Burckart, Gilbert 2002).

#### 4.3.2 Integroitu oppiminen

Englantilaisessa kyselytutkimuksessa hoitajaopiskelijoiden mielestä lääkäreiden ja farmaseuttien pitämät farmakologian luennot menivät ”korkealta ohi”. Toisaalla opinnäytetyön kirjoittajat ovat kokeneet, ettei pelkkä sairaanhoitajataustainen opetus riitä tuomaan syvyyttä hoitotyössä käytettävien lääkkeiden farmakodynamiikkaan, farmakokinetiikkaan, käyttötarkoituksiin, vaikutuksiin ja käytön vasta-aiheiden mekanismeihin. Englannissa on kyseenalaistettu integroitu opetus, koska esimerkiksi farmakologian perusperiaatteet ja käsitteet saattoivat jäädä opettamatta. (Morrison-Griffiths, Sally – Snowden, Michael – Pirmohamed, Munir 2002.) Integroidun opetuksen arvioidaan toisaalla liittävän farmakologiaa paremmin hoitotyöhön (Batscha, Catherine 2002).

USA:ssa arvioitiin 4-vuotisen hoitajakoulutuksen farmakologista osaamista vertaamalla farmakologian aiempaa integroitua opetusta ja myöhemmin lisättyä, toisena vuonna järjestettyä erillistä koulutusta keskenään (n=299). Osaamista arvioitiin monivalintako-keilla lääkelaskujen, periaatteiden ja annostelun alueilla. Integroidussa opetuksessa farmakologiaa opetettiin kahdessa sisätauti-kirurgisessa kurssissa ensimmäisenä vuonna ja äitiysterveiden ja lasten kurssissa toisena vuonna. Opetettava asia sovelletaan kliinisessä käytännössä ja ongelmanratkaisussa välittömästi. Etuina on vähentynyt sisällön toistaminen ja käytännön korostuminen, haittana suuri sisällön määrä kurssissa. Koska käytännön farmakologisissa taidoissa havaittiin puutteita, lisättiin erillinen farmakologian kurssi toiseen opintovuoteen 3 viikkotunnilla lukukauden ajan, lisäksi patofysiologian ja terveyden arviointi opetettiin erillisinä kursseina. Menetelmän etuina ovat selkeät kokonaisuudet. Haasteina havaittiin vähäinen huomio hoitotyön käytäntöön, tarve käydä läpi sisältöä uudestaan opintojen edetessä sekä viive tiedon soveltamisesta käytäntöön. Tulokset eri ryhmissä eivät eronneet merkittävästi toisistaan, mutta esimerkiksi toimintaperiaatteet osattiin integroidun oppimisen piirissä paremmin, mikä viittaa aihealueen liittyvän tiedon käytännön soveltamiseen potilaan hoitamisessa. Oppilaiden rajallinen mahdollisuus soveltaa farmakologista tietoa käytännön tilanteissa on saattanut haitata kokonaisvaltaista aiheen omaksumista. (Zellner, Kathy – Boerst, Connie – Semling, Kathy 2003.)

Australiassa on selvitetty farmakologian opetusta 30 hoitotyötä opettavassa yliopistossa, missä noin puolessa ei farmakologiaa mainittu minkään kurssin nimessä. Luennoitsijat integroisivat farmakologian muihin kursseihin, mutta opiskelijoiden mielestä integrointi johtaisi pinnalliseen oppimiseen sekä muiden aihealueiden painottumiseen farmakologian kustannuksella. Farmakologisten periaatteiden sijaan pitäisi painottaa kliinistä lääkehoitoa. Opetusstrategiaksi suositeltiin eriytetyn ja integroidun opetuksen yhdistelmää, jolloin opiskelija oppisi farmakologian tieteelliset periaatteet ja pohtisi kliinisen lääkehoidon suunnittelua ja valvontaa sekä potilaan hoitoa. Valmistuvilla hoitajilla havaittiin puutteita mm. lääkeryhmien ominaisuuksissa, lääkemääräysten lukemisessa, farmakologian termeissä ja teorian soveltamisessa. (Manias, Elizabeth 2009.) Toisaalla Australiassa on havaittu itsenäisen, hoitajien annosteleman, suonensisäisen morfiinin käytön onnistuneen stabiileiden potilaiden hoidossa päivystysalueella. Hoitajilla on ollut taustalla työkokemusta, triagekoulutusta sekä erityinen koulutus morfiinin käyttöön. (Fry, Margaret – Holdgate, Anna 2002.)

Lääketieteen opinnoissa on havaittu opetuksen olevan opettajälähtöistä oppimismenetelmälähtöisyyden sijaan, ja olennaisen asian hukkuvan valtavaan tietomäärään. Ratkaisuksi on haettu ydinosaamisen määrittelyä, kliinistä kontekstia ja ongelmalähtöistä oppimista, joka valmistaa opiskelijan elinikäiseen oppimiseen. Hyvän kliinisen opettajan katsotaan osaavan farmakologiaa ja kliinistä lääketiedettä. (Achike, Francis – Ogle, Clive 2000.)

Toisen vuoden lääketieteen opiskelijoita vietiin kahden viikon välein päivystykseen tutustumaan lääkehoitoon käytännössä teoreettisen kirjasta tai luennolla oppimisen sijaan. Esimerkiksi opiskelijoiden opetellessa rytmihäiriölääkkeitä saattoi opettaja kertoa digoksiinin vaikutuksista tietyssä potilaassa. Opiskelijat saattoivat haastatella potilasta ja keskustella hänen muista lääkkeistään, haitta- ja yhteisvaikutuksista ja lääkemyöntyvyyteen vaikuttavista asioista. Luokassa opiskelijoilla oli mahdollisuus keskustella mielenkiintoisista tapauksista ja arvioida olennaisia farmakologisia näkökulmia päivystyksessä. 78 % opiskelijoista motivoitui selvittämään aihetta enemmän ja 56 %:n mielestä kokemus vaikutti positiivisesti kykyyn oppia ja ymmärtää lääkinnän toteutusta. (Glass, Nina – Conrad, Andrew – Santen, Sally 2007.)

#### 4.3.3 Ongelmalähtöinen ja päätöksentekokeskeinen oppiminen

Ongelmanratkaisukeskeisen oppimisen haasteita on ollut arvioida oppilaan kehittymisen ongelmanratkaisutaidoissa faktojen muistamisen sijaan. Oppilasta arvioitaessa tulee määritellä oppimisen päämäärä ja arviointitapa sekä välttää arviointimenetelmiä, jotka arvioivat muita päämääriä kuin varsinaista tarkoitusta. Koemenetelmän ja sen tarkoituksen vastaavuutta voi kehittää koesuunnittelun koulutuksella, testaamalla arviointimenetelmää, etukäteen arvioimalla opetuksen sisältöä sekä opiskelijapalautteen avulla. Muistamista mittaavista kokeista voi siirtyä soveltamista arvioivaan kokeeseen muuttamalla esimerkiksi kysymysmuotoa kysymyksestä ”mille alueelle kuljettaa verta alempi posteriorinen pikkuaivovaltimo” muotoon ”62-vuotiaalle miehelle kehittyy vasemmanpuoleinen raajojen kömpelyys, silmävärve, Hornerin syndrooma (silmäluomen laskeutuminen ja mustuaisen pieneneminen), ja kasvojen kivun ja lämpötilan aistimus heikkeni. Mikä valtimo on todennäköisesti ahtautunut?” Farmakologiasta kysymys voisi olla esimerkiksi ”Päivystyksessä on 58-vuotias mies, joka ei muista sydänlääkkeensä nimeä. Syke on yli 80 minuutissa, PR- ja QRS-kompleksit ovat pidentyneet, ja hän kertoo korviena soivan. Hän todennäköisesti käyttää a) digoksiinia b) lidokaiinia c) fenytoiinia d) propranololia tai e) kinidiiniä (oikea vastaus). Tehtäessä testiä tietojärjestel-

mässä tulee arvioida ohjeiden selkeyttä, realistisia ongelmia ja hyvää oppimiskokemusta. Kysymysten tulee ohjata ajattelemiseen ja pakottaa loogiseen ajatteluun. Kokeiden laatiminen vaatii asianmukaisia resursseja, yleiskokemusta ja kykyä arvioida väittämiä. (Williams, Patricia – Lathers, Claire – Smith, Cedric – Payer, Andrew – Volle, Robert 2001.)

Tapauslähtöistä opetusta (case-based learning) arvioitiin paramedic-oppilaiden (N=247) arvioita kyselemällä kolmen vuoden opintojen jälkeen Monashissa, Australiassa. Opetus perustui ongelmalähtöisen oppimisen seitsenportaiseen tekniikkaan, missä muodostetaan pienryhmiä, esitetään kliininen tapaus, kliininen tapaus analysoidaan ja sisäistetään, etsitään tietoa, esitetään tietoa ja potilasta koskevaa informaatiota, ehdotetaan mahdolliset vastaukset ja ratkaisut sekä kootaan ja levitetään uutta tapaukseen sovellettavaa tietoa. Tekniikan uskotaan johtavan omakohtaisiin, motivoiviin ja uutta soveltaviin oppimistapoihin ryhmädynamiikan ja vuorovaikutussuhteiden johtaessa keskustelun ja neuvotteluiden kautta kehittymiseen. Monashissa tapaukset esitettiin sähköisellä ohjelmalla ja ne liittyivät aihealueesta käytyihin luentoihin. Oppimismenetelmän hyödyiksi katsottiin hyödyllinen vuorovaikutus oppilaiden kesken (80 % samaa mieltä tai erittäin samaa mieltä) ja oppimistavan kehittäneen diagnostisia taitoja ja luovaa ongelmanratkaisua (84 % samaa tai erittäin samaa mieltä), kehittäneen hoitosuunnitelmia (79 %) ja tehneen oppimisen mukavammaksi (89 %). Toisaalla 21 % opiskelijoista ei pitänyt oppimistapaa heille sopivana. (Williams, Brett 2009.)

Kliinisen farmakologian ongelmanratkaisuyksiköitä lääketieteessä (Clinical pharmacology problem-solving units, CPPS) on verrattu 10 vuoden arvioinnissa ongelmalähtöiseen oppimiseen. Yksi yksikkö sisältää johdannon, oppimistavoitteet, esitestin, neljä kliinistä skenaariota, jälkitestin, vastaukset testeihin perusteluineen ja valikoituja viitteitä. CPPS painottuu kliiniseen tietoon, kliiniseen ongelmanratkaisuun, rationaaliseen lääkkeen valintaan ja riski/hyöty-analyysiin täydentäen perusfarmakologiaa, jota on aiemmin opetettu potilaslähtöisessä ongelmanratkaisuopetuksessa. Yksiköt sopivat pienryhmille tai itsenäiseen työskentelyyn. Pienryhmätyöskentelyssä yksi jäsen saa yhden neljästä kliinisestä ongelmasta ja esittelee sen muille. Jokainen vastaa neljän ongelman jälkitestin itsenäisesti. CPPS-yksiköt arvioitiin opetushenkilöstön ja opiskelijoiden toimesta, lisäksi yksiköt käytiin läpi opetusklinikan ryhmätilanteessa. Tarkastelussa huomioitiin mm. keskeisten oppimistavoitteiden esiintulo esi- ja jälkitesteissä. Esimerkiksi antiepileptisiä lääkkeitä koskien CPPS-yksikössä kuvattiin kliinistä hoitoa epilepsialäkkeillä lapsilla, aikuisilla ja raskaana olevilla, kouristusten hallintaa, lääkkeiden biosaatavuutta,

teratogeenisia ja toksisia ominaisuuksia sekä yhteisvaikutuksia. (Lathers, CM – Smith, CM 2002.)

Toisessa CPPS-yksikössä tavoitteina oli määritellä erilaiset kohtaustyytit, mitkä epilepsialääkkeet tavallisesti sopivat kohtauksiin, tunnistaa ohjeet erilaisista lääkehoidoista, tunnistaa mahdolliset sivuvaikutukset ja yhteisvaikutukset sekä osoittaa keskeisiä lääkkeiden tehoon vaikuttavia farmakokineettisiä muuttujia. Psykogeriatrissessa CPPS:ssä tavoitteena oli muodostaa keskeiset kysymykset potilaan lääkkeitä ja ruokavaliosta, luettelo syistä ja erotusdiagnooseista nukahtamisvaikeuksille, odottamattomille kaatumisille, tajunnan häiriöille, dementialle ja sekavuudelle sekä orientaatio- ja käytöshäiriöille. Lisäksi tuli kyetä tunnistamaan lääkkeitä, jotka voivat johtaa näkö- ja nukahtamis- häiriöihin, sekavuuteen, dementiaan, masennukseen, ahdistukseen, ruokahalun tai ruokakanavan toiminnan muutoksiin, asentoon liittyvään huimaukseen, lihaskoordinaation muutoksiin ja kaatumisiin, selittämään polyfarmasia, esittämään turvallisia keinoja vähentää henkilön lääkityksiä, ikään liittyviä farmakokinetiikan ja -dynamiikan muutoksia ja miten lääkemannosta voidaan optimoida. Artikkelin pohdintaosiossa käydään läpi erilaisten oppijoiden tapoja oppia, osa työskentelee itsenäisesti, osa oppii vuorovaikutuksessa. Oppimistulosten arvioissa todettiin innovatiivisilla oppimismenetelmillä oppineiden pystyvän mielestään humanimpaan lääketieteeseen ja potilaiden psykososiaalisten ongelmien ratkaisuun. (Lathers, CM – Smith, CM 2002.)

Aloittavan hoitajan haastavimpia tehtäviä on tehdä päätöksiä potilaan monimutkaisesta lääkityksestä muuttuvassa tilanteessa. Hoitajien päätöksentekoa ohjaavia malleja on tutkittu Australian Melbournissa osallistujia (N=12) tarkkailemalla ja tarkentamalla heidän toimintaansa ohjaavia syitä. Hoitajien työtä ohjasivat ensisijaisesti hypoteettis-deduktiivinen päätöksenteko (seurataan hypoteesin toteutumista tekojen seurauksia tarkkailemalla – potilaan lääkitys perustui esim. monitorointiin, voinnin kysymiseen tai kehon kielen tarkkailuun), sitten samankaltaisuuksien (sarjojen) tunnistamiseen sekä vähäisempänä intuitioon. Vain neljä hoitajaa monitoroi lääkkeen vaikutuksia. Muuten hoitajat kokivat hoitavansa kroonisia ja stabiileja sairauksia. Kuitenkin esimerkiksi astman pahenemisvaiheessa ja mahdollisen kortisonin tupla-annostelun jälkeen vaikutuksen tarkkailu olisi ollut tarpeen. Vain kaksi käytti laboratoriotuloksia seurannan arviointiin löytääkseen yhteyden diureetin annostelun ja elektrolyyttitason välillä, muut katsoivat sokerimittausta lukuun ottamatta laboratoriotulosten kuuluvan lääkäreille ja seniorihoitajille. Mallin mukainen toimiminen tunnistaa vastaavanlaisen potilaan, mutta

saattaa toistaa opitun mallin mukaisen toiminnon huolimatta tilanteissa olevista erilaisuuksista. (Manias, Elizabeth – Aitken, Robyn – Dunning, Trisha 2004.)

Kriittisellä ajattelutavalla haetaan totuutta etsivää, analyttistä, avointa, uutta oppivaa ja järjestelmällistä ajattelumallia. Kriittistä ajattelutapaa voidaan opettaa esimerkiksi yhteistyössä tapahtuvana kahden oppilaan tai ryhmän oppimisena, missä verrataan omia vastauksia ja päättelyä muiden päättelyyn. Palapelimallissa pienryhmä valmistelee palan, jonka vastaavuutta verrataan muiden ryhmien töihin. Vastakkaisia näkökulmia voi verrata toisiinsa osoittamalla eri näkökulmille hyötyjä ja haittoja. Oppilasta voi pyytää muodostamaan näkemyksen tärkeimmistä oppimistaan asioita. Käsitekartalla voidaan yhdistää visuaalisesti teoreettisia seuraussuhteita toisiinsa, esimerkiksi hengitysongelman oirekuvauksesta voidaan avata lyhyenä, tarkkana ja syvää osaamista esittävänä luettelona, liittää siihen luettelo sairauden patofysiologisista mekanismeista, sairauteen vaikuttavista syistä, tilanteeseen liittyvistä kysymyksistä, hoitovaihtoehtoista farmakodynaamisine perusteineen, hyötyineen ja haittoineen, valinta optimaaliseksi hoitomuodoksi, kuvaus hoidon tuloksen arvioinnista sekä mahdolliset vaihtoehtoiset diagnoosit hoitoineen. Kriittiseen ajatteluun kasvattaa myös erotusdiagnostinen luenointi, jossa esitetään potilastapaus, ja oireita sekä patofysiologiaa ääneen ajattelemalla pyritään lähestymään ratkaisua. Potilaan profiloinnissa potilaalta voi kysyä oireita, häntä voi tutkia ja taustamateriaaliin nojautuen selvittää mahdolliset diagnoosit ja hoidot. Lääkepäiväkirjassa käydään yksittäisen sairauden hoitoon käytettävät lääkkeet mekanismeineen, hyötyineen, haittoineen ja vasta-aiheineen sekä niiden käyttö erilaisissa oireissa. Tutkimuspolku käyttää tieteellistä aineistoa ryhmätyössä, missä jokainen oppilas käsittelee ja esittää yhden näkökulman potilaan hoidosta. (Banning, Maggi 2006.)

#### 4.3.4 Verkossa tapahtuva ja ohjelmiin perustuva oppiminen

Hong Kongissa farmakologian verkko-opetukseen koottiin todellisuuspohjaisia ja kliinisesti kohdennettuja hoito-ohjeita 150 lääkkeestä kuudeksi moduuliksi. WebCT-pohjaisessa opetuksessa sovellettiin videoita, grafiikkaa, animaatioita ja kuvia kuvaamassa farmakodynamiikkaa kehossa sekä lääkkeiden vaikutuksia ja sivuvaikutuksia. Oppilaille (n=150) opetettiin 3 viikon aikana 6 tuntia antibiooteista. Tämän jälkeen tapahtui opiskelu verkossa, mitä ennen ja jonka jälkeen kokemuksia arvioitiin kyselyllä, ryhmähaastattelulla ja testillä. Metodien arvioitiin auttamaan ymmärtämään asiaa ulkoa



opiskelun sijaan, ratkaisemaan ongelmia sekä itsenäisempään opiskeluun. (Tse, Mimi – Pun, Sandra – Chan, Moon 2007.)

Monashissa Australiassa on tapauslähtöistä oppimista sovellettu verkkoympäristössä, missä sovelletaan Vygotskin sosiaalisen oppimisen teoriaa. Teorian mukaan huomattava osa kehityksestä oppimisympäristöissä tapahtuu sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ja ryhmädynamiikan mukaan. Maanantaina on pidetty luennot, tiistai ja keskiviikko ovat olleet aivomyrskyäikää, ja torstaina ryhmät ovat jakaneet vastauksensa. Ryhmät ovat muodostuneet jakamalla vuosikurssi kolmeen osaan. Tutoroidut ryhmät ovat toimineet WebCT-ympäristössä, jolloin oppilaan rooli muuttuu passiivisesta itseohjautuvaksi ja oppimisestaan vastuulliseksi. Opiskelussa siirryttiin sisällön ohjaamista esityksistä ryhmän sisällä jaettuun selvitystyöhön kysymyksiin vastaamiseksi ja ongelman ratkaisemiseksi. Keskustelua käytiin verkossa, ja tutor saattoi ohjata ryhmän toimintaa oikeaan suuntaan. Tarkoitettujen aihealueiden kattamista kunkin case-esimerkin kohdalla voitiin seurata vertaamalla läpikäytyjä asioita ennalta määritettyihin oppimistavoitteisiin. Opetusmenetelmä on kuitenkin monimutkainen ja sen onnistumiseen vaikuttavat monet tekijät. (Williams, Brett 2006.)

Leidenin yliopistossa oli verkkotietokannassa farmakologian opetusta liitettyä fysiologiaan ja patofysiologiaan mekanismeihin. Tietokannan käyttöä (yli 1000 opiskelijaa) vertailtiin arvosanoihin. Arvosanoiltaan parhaimmat opiskelijat viettivät aikaa eniten tietokannassa, mutta tietokannan arvioitiin hyödyntävän heikkoja opiskelijoita enemmän. Tietokantaa käytettiin erilaisten oppimismekanismien osana opettamaan farmakologian mekanismeja, kertaamaan fysiologisia mekanismeja ja määräämään potilaille lääkkeitä sähköisissä potilastapauksissa. Kurssia kohti vietetty aika tietokannassa oli kuitenkin melko vähäinen. (Franson, Kari – Dubois, Eline – de Kam, Marieke – Cohen, Adam 2008.)

Uudelleenkäytettävät oppimispaketit (JOP, Reusable Learning Objects, RLO) ovat yhteen oppimistavoitteeseen perustuvia sähköisiä lähteitä, joissa käytetään korkealaatuisia grafiikkaa ja äänimaailmaa auttamaan aineistoon sitoutumista ja oppimista helpottamaan. Oppimispaketti voi toimia kurssin osana tai toimia lisäaineistoa. Yksittäisen paketin läpikäymiseen menee aikaa noin 30 minuuttia. Nottinghamissa oppilaiden käsityksiä oppimispaketeista arvioitiin kyselyllä (n=84) ja osalle oppilaista (n=11) tehtiin puhelinhaastattelu vuosi valmistumisen jälkeen opiskelijoiden pidempiaikaisten käsitysten hahmottamiseksi. Opiskelijoiden käsitys farmakologian ymmärtämisestä nousi mer-

kittävästi, kun oppimispaketit oli lisätty osaksi kursseja. (Lynn, Joanne – Bath-Hextall, Fiona – Wharrad, Heather 2008.)

Bostonin Harvard Medical Schoolissa tehtiin verkkopohjainen arviointiohjelma lääketieteen opiskelijoiden osaamisen arvioimiseksi tavoitteena huomioida erilaisten oppijoiden merkitys oppimisprosessissa. Ohjelmalla tunnistettiin viikoittain esitetyillä viidellä validoidulla monivalintakysymyksellä opiskelijoiden vahvuuksia ja heikkouksia. Heikosti hallitusta osa-alueesta annettiin lyhyt lisäkoulutus nopeasti arvion jälkeen. Havaitut heikkoudet vaihtelivat odottamattomasti lukuvuoden aikana. Opetuksen keskittyminen heikkouksiin johti merkittävästi parempiin tuloksiin seurantakyselyissä. Testikysymysparit tehtiin sisältöjen ydinaineksesta edustaen opintojakson mahdollisia potilasskenaarioita. Kysymykset kohdistuivat potilashistoriaan ja tutkimiseen, patofysiologian ymmärtämiseen, diagnostiseen arviointiin ja hoidosta päättämiseen. Kysymysten tuli olla kohdullisen vaikeita (alle 70 % vastauksista oikein), ero kysymysten välillä ei saanut olla yli 20 %-yksikköä, niiden piti kohdentua ydinainekseen, ja opiskelijoiden tekemissä arvioinneissa kysymysten piti olla asianmukaisia ja selkeitä. 91 %:ssa jaksoja havaittiin puutteita oppimisessa. Yllättäen peräti 71 % kysymystietokannan aiheista esiintyi puutteellisesti opittuna ainakin kerran. (Alexander, Erik – Bloom, Nurit – Falchuk, Kenneth – Parker, Michael 2006.) Farmasian koulutuksessa Helsingissä on käytetty automaattista järjestelmää, jossa videotykillä näytetään monivalintakysymys ja opiskelija vastaa henkilökohtaisella vastauslaitteella. Järjestelmää voisi periaatteessa käyttää ydinaineksen ymmärtämisen varmistamiseen jokaisen luennon tai osakokonaisuuden jälkeen.

Yhdysvalloissa on kehitetty Microsoft PowerPoint -ohjelmaan ja Visual Basic for Applications -ohjelmistoon farmakologiapeli. Teknologiaan ja ryhmätyöskentelyyn perustuvien aktiivisten oppimismenetelmien katsotaan tehostavan oppimista. Pelissä vastataan ryhmittäin kysymyksiin, oikein vastatuista kysymyksistä saa pisteitä ja väärin vastatuissa vuoro siirtyy seuraavalle ryhmälle. Bonuskysymyksistä voi saada palkintoja, kuten lahjoituksina saatuja kyniä tai mukeja. (Batscha, Catherine 2002.)

#### 4.3.5 Simulaatio-oppiminen

Simulaatiota käytettiin apuna 1. vuosikurssin lääketieteen opettamisessa Oregonissa U.S.A.:ssa. Muutama päivä ennen simulaatiota opetettiin luennoilla hermo- ja lihaskuitokseen vaikuttavien lääkeaineiden sekä anesteettien farmakologiaa. Simulaati-

ossa yksi ryhmä lääkitsi simulaationukkea lihasrelaksanteilla ja niiden antidooteilla. Toinen ryhmä tarkkaili mm. elintoimintojen muutoksia. Simulaatio huomioi lääkehoidon vaiheet ja se keskeytettiin kriittisissä vaiheissa, jotta voitaisiin keskustella lääkkeen vaikutuksista sekä potilasturvallisuuden kannalta tärkeistä asioista. Opiskelijoille tehdyn Likert-kyselyn perusteella (n=269) metodi tarjosi paremman kliinisen osaamisen ja täydensi luentoja. Nukkea on käytetty mm. rytmihäiriölääkkeiden opetuksessa. (Sero-pian, Michael - Dillman, Dawn - Lasater, Kathie - Gavilanes, Jesika 2007.)

Simulaatio-oppimisen hyötyjä ovat turvallisempi harjoittelutapa potilaille ja harjoittelijalle, rajoittamaton mahdollisuus tehdä harvinaisia, mutta monimutkaisia ja tärkeitä kliinisiä tapahtumia, mahdollisuus suunnitella ja kehittää harjoitusmahdollisuuksia, saada välitöntä palautetta, toistaa tilanne, toimia ryhmässä sekä alhaisemmat kustannukset. (Grenvik, Ake - Schaefer, John - DeVita, Michael - Rogers, Paul 2004.)

#### 4.4 Kirjallisuuskatsauksessa havaittuja tarpeita ja ratkaisuja

Kirjallisuusaineistosta poimittiin muutamia ajatuksia itseoppimisaineiston luettavuuden, motivaation ja sovellettavuuden kehittämiseksi. Käytännössä erilaiset oppijat voisivat hyötyä erilaisista toteuttamistavoista. Opetusmateriaalin sisällössä voi olla eriytettyä farmakologiaa ja hoitoprotokollien toteuttamiseen integroitua farmakologiaa. Oppimista voi tehostaa esimerkein ja tapauksin. Grafiikka ja muut (audio)visuaaliset keinot voivat tehostaa oppimista. Materiaali tulee jakaa sopiviin asiakokonaisuuksiin, joiden jälkeen tulisi arvioida oppimista. Oppimista voi tehostaa ongelmalähtöisin esimerkein, ja opetuksen lähtökohtana voi olla tapausesimerkin selvittäminen. Oppimisen mittaamista tulee tehdä kunkin asiakokonaisuuden kohdalla. Esimerkiksi monivalintakysymysten tulee arvioida kykyä soveltaa tietoja ongelmanratkaisuun eikä vain ulkoa oppimista. Materiaalin tulisi auttaa pelastajaan tekemään päätöksiä lääkehoidon suhteen, auttaa häntä pohtimaan lääkityksessä huomioitavia asioita, opettaa seuraamaan lääkkeen vaikutuksia ja haittoja, sekä toimimaan lääkkeistä aiheutuneissa ongelmatilanteissa. Materiaalin pitäisi tukea pelastajaa hoitoprotokollien soveltamisessa ja auttaa häntä ymmärtämään, miksi ja milloin hoitomuotoja käytetään. Materiaalin tulee sisältää farmakodynamiikan ja -kinetiikan periaatteita, jotta lääkkeiden systematiikka, toimintaperiaatteet ja lääkkeen toiminta kehossa hahmottuisivat. Case-tapaukset helpottavat lääkkeiden liittämistä potilastilanteisiin ja hahmottavat kuvaa lääkehoidosta erilaisissa tilanteissa. Tietoikkunoihin voidaan siirtää tarkempi, mutta epäolennaisempi materiaali.

Yhteenvedo yleisimmistä kirjallisuusaineistossa havaituista farmakologian ja lääkehoidon opetuksen tarpeista ja oppimiskeinoissa käytetyissä ratkaisuista on koottu taulukoon 1.

Taulukko 1. Farmakologisen opetuksen tarpeita ja ratkaisuja kirjallisuusaineiston mukaan.

| Tarpeita                          | Ratkaisuja oppimateriaaleissa                    |
|-----------------------------------|--|
| Kyky tehdä kliinisiä ratkaisuja   | Kliinisten tilanteiden käyttö esimerkkeinä       |
| Annostelu                         | Strukturoidut arviot                             |
| Annostelu                         | Osaamismittarit                                  |
| Nestehoito                        | Osaamiskansiot                                   |
| Elinten tukitoimet                | Farmakologisen ydinaineen määrittäminen          |
| Kenttäanestesian osaaminen        | Yleisimpien tautien terapia                      |
| Tiedot valmisteista:              | Farmakologisen opetuksen tarkka kuvaus           |
| - annosten arviointi              | Farmakodynamiikan ja -kinetiikan                 |
| - haittojen hallinta              | hyvä opetus: mekanismit ja periaatteet           |
| - vasteen ja vaikutusten seuranta | auttavat ymmärtämään farmakoterapiaa             |
| - muuntunut lääkekinetiikka       | Soveltaminen kliinisissä tilanteissa             |
| Lääkelaskut:                      | Eriytetyn ja integroidun opetuksen yhdistelmät   |
| - annoslaskut                     | Simulaatio-opetus                                |
| - laimennokset                    | Potilastapaukset oirekuvauksin esimerkkeinä      |
| Lääkeannostelu:                   | - erotusdiagnostiset ongelmat ja hoidot          |
| - imeytyminen                     | Lääkepäiväkirja:                                 |
| - jakautuminen                    | - yksittäinen lääke                              |
| - hajoaminen                      | - yksittäisen sairauden hoito                    |
| - erittyminen                     | - vaikutusmekanismit, haitat jne.                |
| - vaikutusmekanismit              | Grafiikka, animaatiot, videot                    |
| - käyttötarkoitus                 | Kyselyt  |
| - sivuvaikutukset                 | Itsearviointit                                   |
| - vasta-aiheet                    | Sosiaaliset opetusmenetelmät                     |
| - annostelureitti                 | Erilaiset lähestymistavat erilaisille oppilaille |
| - yhteisvaikutukset               | Erilaisten kentän lääkintätilanteiden            |
| - potilaan tilan huomioiminen     | opettaminen: kenttäanestesiat jne.               |
| Opettajien ammattitausta          | Ongelmanratkaisukeskeinen oppiminen, esim:       |
| Teorian ja käytännön yhdistäminen | - työdiagnostiset arviointikysymykset            |
| Farmakologian opetuksen laatu     | - hoitomuotojen päättelyminen                    |
| Farmakologian opetuksen määrä     | - lääkkeiden hyödyt ja haitat potilaalle         |

## **5 Itseoppimisaineiston vertaaminen ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologian opetukseen**

### **5.1 Valtakunnalliset vaatimukset ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologian opetukselle**

#### **5.1.1 Terveysalan ammattikorkeakoulutus 2005 -työryhmän raportti**

Pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisaineiston sisältöä verrattiin sairaanhoitajien ja ensihoitajien lääkeosaamiselle asetettuihin kansallisiin vaatimuksiin. Nämä vaatimukset esitetään Opetusministeriön työryhmäraportissa, jossa määritellään ammattikorkeakoulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopintopisteet.

Sairaanhoitajalta vaaditaan mm. lääketieteen ja farmakologian ajantasaista osaamista. Yhdeksi ammatillisen asiantuntijuuden kymmenestä osaamisalueesta on lääkehoito. Sairaanhoitajan tulee ymmärtää lääkehoidon prosessi ja lääkehoidon merkitys osana hoidon kokonaisuutta. Lääkehoidon toteuttaminen edellyttää juridiseettisen, farmakologisen, fysiologisen, patofysiologisen ja lääkelaskentaan liittyvän tietoperustan hallintaa. Lisäksi vaaditaan hoidollisiin vaikutuksiin, lääkkeiden käsittelyyn, toimittamiseen, hankintaan, säilyttämiseen ja hävittämiseen liittyvien asioiden hallintaa. Harjoitteluissa harjoitellaan oppimistavoitteiden mukaista lääkehoitoa. Opiskelijan tulee harjoitella vaativan lääkehoidon, kuten suonensisäisen neste- ja lääkehoidon toteuttamista, suonensisäisen kanyylin asettamista, verensiirtoja ja niihin liittyviä valmistavia toimenpiteitä. Sairaanhoitajan on hallittava lääkehoidon perustana oleva keskeinen kliinisen farmakologia, lääkelisäysten tekeminen infuusiopakkauksiin ja potilaan tarkkailu nestehoidon ja verensiirron aikana ja niiden jälkeen. Lisäksi sairaanhoitajan tulee tunnistaa lääkehoitoprosessiin liittyvät riskikohdat ja käyttää lääkityspoikkeamista koottua tietoa lääkehoitoprosessin kehittämiseksi. Opetusministeriön kuvauksessa ei määritetä ensihoitajalle erityisiä vaateita farmakologian saralta. (Opetusministeriö 2006.)

Opetusministeriön sairaanhoitajien lääkehoidolle asettamat vaatimukset ovat hyvin yleisellä tasolla kirjoitettuja. Pelastuslaitoksen farmakologian aineisto täyttää nämä hyvin yleisen tason vaatimukset sillä poikkeuksella, että farmakologian aineisto ei itsessään käsittele nestehoittoa ja verensiirtoja. Hoitoprotokollat sisältävät myös nestehoittoon liittyviä hoitovelvoitteita.

### 5.1.2 Turvallinen lääkehoito -opas

Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmä on laatinut valtakunnallisen Turvallinen lääkehoito -oppaan, joka koskee lääkehoidon toteuttamisesta julkisissa ja yksityisissä sosiaali- ja terveydenhuollon toimintayksiköissä. Oppaassa keskitytään yleisesti turvallisen lääkehoidon tavoitteisiin ja erityisesti työnantajan velvollisuuksiin valvonnan, ohjeistamisen, testauksen ja lisäkoulutuksen järjestäjänä – työnantaja joutuu lisäksi huomioimaan perehdytyksessä jo annetun peruskoulutuksen puutteita.

Nykyaikaisen lääkehoidon mahdollisuudet ja lääkkeiden käyttö ovat lisääntyneet uusien lääkkeiden, lääkemuotojen ja annostelutapojen kehittymisen myötä. Tehokkaamman lääkehoidon ohella myös sen haittoihin on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota. Kansallisten ja ulkomaisten tutkimusten mukaan noin 10 % potilaista kokee hoitonsa aikana saaneensa haittatapahtuman, joista merkittävä osa on lääkehoitoon liittyvää. Turvallinen ja oikein toteutettu lääkehoito on keskeinen osa potilasturvallisuutta ja asiakkaan saaman palvelun laatua. Lääkehoidon onnistumisen edellytyksenä on potilaan ja/tai hänen edustajalleen annetun tiedon ja ohjauksen onnistuminen yhdessä lääkehoidon vaikutuksien seurannan ja arvioinnin kanssa. Turvallinen lääkehoito -oppaan tarkoituksena on yhtenäistää, selkeyttää ja käsitellä lääkehoidon toteuttamisen periaatteet ja vastuunjako sekä määrittää vähimmäisvaatimukset kansallisella tasolla jokaisessa lääkehoitoa toteuttavassa yksikössä. Teoksen taustalla olivat kehittämistarpeet erityisesti lääkehoidon vastuukysymysten, lupakäytäntöjen yhtenäistämisen, työntekijöiden perehdyttämisen, lääkehoidon osaamisen varmistaminen ja ylläpito. Lisäksi opas huomioi lääkkeisiin liittyvää koulutusta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Oppaan mukaan toiminta- ja/tai työyksikössä tulisi laatia lääkehoitosuunnitelma joka toimisi käytännön työvälineenä lääkehoidon suunnittelussa ja hallinnassa. Lääkehoitosuunnitelmassa tulee määrittää lääkehoidon tasot ja tilanteet joissa edellytetään lääkehoidon toteuttamiseen oikeuttava lupa. Suomessa laillistettu lääkäri määrää potilaan hoidosta ja lääkkeistä. Lääkäri vastaa sosiaali- ja terveydenhuollon yksiköissä annettavasta lääkehoidosta kirjallisesti tai suullisesti antamansa määräyksen perusteella. Lääkehoitosuunnitelmassa tulee määritellä ne lääkkeet, joita luvat koskevat ja lääkkeet, joita voidaan käyttää ilman erillistä lääkärin konsultaatioita. Lääkehoitoon oikeuttavan luvan todetaan olevan yksikkökohtainen. Kaikilla lääkehoitoa toteuttavilla tulee itsellään olla kopio luvista. Teoreettinen osaaminen tulee säännöllisesti varmistaa kirjallisella

kokeella ja käytännön osaaminen näytöllä. Sähköisen oppimisympäristön todetaan mahdollistavan tietojen sujuvan päivittämisen ja uudelleen testaamisen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön tulee ymmärtää lääkehoidon merkitys osana hoidon kokonaisuutta. Pelkkä tekninen osaaminen ei riitä, vaan henkilöstön tulee ymmärtää lääkehoidon koko kaari. Tähän kuuluvat ymmärrys miksi lääkettä annetaan, mitä lääkettä ja miten lääkettä annetaan, aina lääkehoidon vaikuttavuuden arviointiin asti. Lääkehoidon toteuttaminen edellyttää juridiseettisen, farmakologisen, fysiologisen, patofysiologisen ja lääkelaskentaan liittyvän tietoperustan hallintaa. Lisäksi tulee hallita lääkkeiden käsittelyyn, hoidollisiin vaikutuksiin, toimittamiseen, säilyttämiseen ja hävittämiseen liittyvät asiat. Ammattihenkilölain mukaan terveydenhuollon ammattihenkilö on velvollinen ylläpitämään ja kehittämään ammattitoiminnan ammattitaitoa sekä perehtymään ammattitoimintaansa koskeviin säännöksiin ja määräyksiin. Työnantajan tehtävänä on luoda edellytykset tarvittavaan täydennyskoulutukseen osallistumiselle. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Opas korostaa johdon vastuuta ja roolia lääkehoidon toteutuksen suunnittelussa, organisoinnissa ja laadunhallinnassa. Opas huomioi terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetun lain merkityksen potilaan hoidossa. Laki edistää potilasturvallisuutta ja terveydenhuollon palveluja sekä määrittelee terveydenhuollon ammattihenkilön ja oikeudet ammatinharjoittamiseen. Opas käsittelee myös lääkehoidon vastuukysymyksiä, lupa-käytäntöjä ja lääkehoidon osaamisen varmistamista ja ylläpitämistä. Erityisesti toisen asteen ammatillisen peruskoulutuksen saaneiden, ammatti- ja erikoisammattitutkinnon suorittaneiden sekä opiskelijoiden osallistuminen lääkehoidon toteuttamiseen on epäselvää. Toisaalla tutkimukset ja selvitykset osoittavat puutteita sairaanhoitajaksi, terveydenhoitajaksi ja lähihoitajaksi valmistuvien lääkehoitoon liittyvässä osaamisessa. Lääkehoidon käytännöissä esiintyy runsaasti vaihtelua, eikä lääkehoidon laatuun ja osaamisen ole kiinnitetty toimintayksiköissä riittävästi huomiota. Vaatimuksia lääkehoidon kehittämiselle asettavat potentit lääkkeet ja toimintaympäristön jatkuva muuttuminen. Toimintayksiköiden esimiestyössä olisi kehitettävää, jotta lääkehoidon käytännöt ja työnjaolliset erityisvaatimuksen selkiytyisivät. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Lääkehoidon osaamisvaatimukset sekä osaamisen varmistaminen ja ylläpitäminen edellyttää tehtävän vaatiman osaamisen määrittelyä, henkilöstön osaamisen ja koulutustarpeiden kartoitusta, lääkehoitoon perehdyttämistä toimintayksikössä, osaamisen

varmistamista ja osaamisen ylläpitämistä sekä kehittämistä. Riittävällä lisäkoulutuksella tarkoitetaan koulutusta, joka johtaa työtehtävien hallitsemiseen. Tällöin työntekijä saavuttaa toimintayksikössä vaadittavan tason. Työnantajan tulee järjestää lääkehoidon täydennyskoulutusta työntekijän yksilöllisten ja toiminta/työyksikön kehittämistarpeiden edellyttämällä tavalla. Työnantajan tulee myös antaa tarvittava lääkehoidon koulutus sellaisille lääkehoidon toteuttamiseen osallistuville henkilöille, joilla ei ole lääkehoidon peruskoulutusta. Lääkehoitoa toteuttavalla henkilöstöllä puolestaan on velvollisuus ylläpitää ammattitaitoaan jatkuvasti ja osallistua työnantajan järjestämään täydennys- ja muuhun koulutukseen. Työyksikön perehdytysuunnitelmaan tulisi kirjata kaikki lääkehoidon tavoitteet, jotka uuden tai määräaikaisen työntekijän sekä opiskelijan tulee hallita. Perehdyttämisen aikana vastaavan henkilön tulee varmistaa, että työntekijällä on peruskoulutuksen antamat valmiudet toteuttaa turvallista lääkehoitoa. Perehdyttämisen vaiheen päättyessä tulee työyksikön esimiehen varmistaa, että työntekijä on saavuttanut riittävät valmiudet lääkehoidon toteuttamiseen ja saavuttanut perehdytysjakson tavoitteet. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Oppaassa todetaan ensihoidossa toteutettavan lääkehoidon olevan varsin itsenäistä toimintaa. Ensihoidon henkilöstön tulee pystyä terveydentilan alustavaan arviointiin asianmukaisen hoidon aloittamiseksi. Lääkevalikoiman todetaan olevan laajan ja sisältävän tehohoidossa käytettäviä potentteja lääkkeitä, joiden sivuvaikutusten hoito tulee myös kyetä toteuttamaan ilman lääkärin paikalla oloa. Ensihoidossa toimivalla henkilöstölle tulisi järjestää lääkehoidon lisäkoulutusta. Ensihoidon vastuulääkäreiden tulisi ohjata toimintaa ja laatia ohjeistukset yhdessä perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon kanssa. Henkilöstön lääkehoidon valmiuksia tulisi seurata täydennyskoulutusrekisterin ja muiden seurantajärjestelmien kautta. Rekisteristä selviäisi mm. henkilöstön koulutukseen osallistuminen ja lääkehoitoon liittyvät luvat. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Opas toteaa, että vaatimuksista huolimatta lääkehoidon opetus ammattikorkeakouluissa ja ammatillisissa oppilaitoksissa vaihtelee suuresti, eivätkä osaamisvaatimukset ja tavoitteet aina toteudu. Ongelmana on, etteivät opetussuunnitelmien valtakunnalliset sisällä opetusta koskevia määrällisiä tavoitteita tai opintopisteitä. Lääkehoidon opetuksen epäyhteneväisyydet johtavat eroihin valmistuvien opiskelijoiden lääkehoidon osaamisen tasossa ja valmiuksissa. Tutkimukset myös osoittavat, että opettajat opettavat eniten niitä asioita joita he itse parhaiten osaavat, eivätkä välttämättä niitä, jotka opiskelijan ammattitaidon muodostumisen kannalta ovat merkittäviä. Lääkehoidon koulu-



tuksen erojen vuoksi vastavalmistuneilla on hyvin erilaiset valmiudet toteuttaa lääkettä. Tämän vuoksi työnantajan tulee selvittää osaamisen taso ja järjestää lisäkoulutusta ja varmistaa tehtävän vaatima osaaminen ennen toimipaikkakohtaisen luvan myöntämistä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Ensihoidossa lääkehoitoon osallistuvat pelastajat ja palomies-sairaankuljettajat, joiden tehtävä on perustasoisen lääkehoidon toteuttamista. Heidän lääkehoidon osaamisensa tulee varmistaa ja lisäkoulutusta järjestää samoin periaattein kuten terveydenhuollon ammattihenkilöiden kohdalla. Viiden vuoden siirtymäajan puitteissa tulee kaikilla ensihoidossa vaativan tason lääkehoitoon osallistuvilla olla terveysalan koulutus, joka sisältää laillistetun terveydenhuollon ammattihenkilön peruskoulutusta vastaavan lääkehoidon koulutuksen. Ensihoidossa edellytettävä koulutustaso on huomioitava uusien työntekijöiden rekrytoitaessa jo aiemmin ja osaamisen varmistamisen käytäntöjä kehitettävä ensihoidon lääkehoidon vaativuuden mukaisesti. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006.)

Pelastuslaitoksen farmakologian oppimisasiaineisto ei itsessään kata näitä vaatimuksia täydellisesti, mutta mm. organisaation lääkehoitosuunnitelma ja muu ns. SAKU- eli sairaankuljetus- ja ensihoitokansioiden aineisto täyttää vaatimukset yleisesti organisaatiokohtaisella vaatimustasolla.

## 5.2 Itseoppimisasiaineiston vertaaminen ammattikorkeakoulujen ensihoitajakoulutukseen

### 5.2.1 Vertaaminen ensihoitaja (AMK) -tutkinnon farmakologian sisältöön

Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisasiaineistoa verrattiin ensihoitaja (AMK) -koulutuksen sisältöön. Opinnäytetyössä haettiin tietoa farmakologian opetuksen laajuudesta käymällä läpi Suomessa ensihoitaja (AMK) -koulutusta antavien ammattikorkeakoulujen ensihoitajakoulutusten opintosuunnitelmat kurssikuvauksiin. Näistä poimittiin farmakologian opetuksen laajuus opintopisteissä. Tietoa haettiin saatavilla olevista opinto-oppaista (Arcada - Nylands svenska yrkehögskolan 2010; Kymenlaakson ammattikorkeakoulu 2010; Metropolia Ammattikorkeakoulu 2010; Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2010; Saimaan ammattikorkeakoulu 2010, Savonia Ammattikorkeakoulu 2010; Tampereen ammattikorkeakoulu 2010; Turun ammattikorkeakoulu 2010).

Valitettavasti kaikista oppilaitoksista emme saaneet kattavia kurssikuvauksia. Opinto-oppaista selvitettiin lääkehoidon laajuus kurssikuvauksineen. Kriteerinä oli kurssin nimessä tai sisällössä esiintynyt tarkoitus opettaa farmakologiaa. Tällainen rajausta osoitettiin liian karsivaksi, joten mukaan valittiin myös kurssit, joissa annetaan lääkehoidon opetusta kurssin nimen tai kurssikuvauksen perusteella. Koska kurssikuvausten sisältö vaikuttaa runsaasti farmakologian ja lääkehoidon opetusta sisältävien kurssien valitsemiseen, voi kurssivalinta olla subjektiivinen ja joka tapauksessa vain suuntaa-antavaa. Koska kurssikuvaukset eivät myöskään kuvaa tarkkaa farmakologian tai lääkehoidon opetuksen osuutta kurssin sisällä, myös kurssimäärien kuvaus on hyvin yleistasoista, eikä itsessään anna kuvaa myöskään opetuksen laadusta tai vaativuudesta.

Osa lääkehoitoon liittyvistä opetuksesta on ammattikorkeakouluissa integroitu muiden kurssien yhteyteen. Tällöin farmakologian ja lääkehoidon kokonaisuus sulautunee yhteen vahvasti ja kokonaisuus itsessään vahvistaa oppilaiden mahdollisuuksia hallita lääkehoitoa farmakologian antaman tietoperustan pohjalta turvallisemmin ja tarkemmin potilaan lääkehoitoa suunniteltaessa ja toteutettaessa. Tästäkään syystä opinnäytetyössä ei voida täysin sivuuttaa yleistä lääkehoidon koulutusta, vaikkakin itse farmakologian opetuksen sisällön merkitys on suurin opinnäytetyötä tehdessä. Vertailua ei voitu tehdä kaikista ensihoitaja (AMK) -koulutusta oppilaitoksista, sillä vertailukelpoinen aineisto ei ollut saatavilla kaikista opetussuunnitelmista. Suuntaa-antavan vertailun vuoksi on pyritty kuitenkin 4 oppilaitoksen opetussuunnitelmien kuvaamiseen. Nämä edustavat puolta maan ensihoitaja (AMK) -opetusta antavista oppilaitoksista. Täydellisemmän kuvan saaminen olisi vaatinut oppilaitoskohtaisen tutkimusluvan hankkimista sekä integroidun ja integroimattoman opetusaineiston hankkimista, mikä ei ole opinnäytetyömme resurssien rajoissa.

Yhteenveto eri ammattikorkeakoulujen antamasta farmakologian ja lääkehoidon opetuksesta on liitteessä 1. Tarkemmat kurssikuvaukset ammattikorkeakoulujen lääkehoidon opetuksesta ovat liitteessä 2. Farmakologian kurssien määrä on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2. Ensihoitaja (AMK) -koulutusohjelmien farmakologiaan ja lääkehoitoon liittyvien kurssien määrä.

| AMK   | Tre   | Oulu  | Hki | Lpr   | Kuopio | Kotka | Arcada | Turku |
|---|-------|-------|-----|-------|--------|-------|--------|-------|
| Farmakologiaa sisältäviä kursseja (kpl)                 | 2     | 2     | 2   | 6     | 2      | 1     | 2      | 4     |
| Farmakologiaa sisältävien kurssien opintopistemäärä     | 6     | 10    | 4,2 | 8     | 4      | 4     | 10     | 5     |
| Farmakologian opetuksen integroiminen muuhun opetukseen | Kyllä | Kyllä | Ei  | Kyllä | Ei     | Ei    | Kyllä  | Ei    |
| Lääkehoitoa sisältävien kurssien opintopistemäärä       |       | 28    | 56  |       |        | 41    |        | 25    |

Taulukko kuvaa hyvin, miten osa farmakologian opetusta on integroitu lääkehoitoon ja muihin kursseihin. Tästä syystä farmakologiaan liitettyjen opintopisteiden määrä tai lääkehoidon opetukseen liitettyjen opintopisteiden määrä ei vielä itsessään kerro farmakologian tai lääkehoidon opetuksen todellisesta määrästä tai syvyydestä. Lääkehoitoa sisältävien kurssien opintopistemäärä on mitä todennäköisimmin suurempi kuin lääkehoidon opetuksen määrä.

Yleisenä havaintona voidaan todeta farmakologiaan liittyviä kurssinimiä esiintyvän opintokuvauksissa vähän, eikä lääkehoitokaan esiinny sanana yleisesti kurssien nimissä tai niiden kuvauksissa. Oletettavaa on, että lääkehoidon opetusta annetaan integroituna opetuksena, mutta sen sisältöä ja laajuutta ei julkisissa opinto-oppaissa kuvata. Luotettavan ja systemaattisen tiedon saaminen farmakologian opetuksen laajuudesta tätä kautta on vaikeaa, sillä kurssien opetusmateriaali voinee vaihdella myös kurssin opettajan mukaan.

Farmakologian opetuksen integroiminen mm. hoitotyön eri alojen kursseihin olisi tarkoittanut kaikilta kouluilta tutkimusluvan hankkimista sekä opetusmateriaalin haltijoi-

den lupaa läpikäydä kaikki kurssit opetusaineistoinen, mikä olisi ylittänyt opinnäyte-työhön varatun ajan ja resurssit. Tästä syystä farmakologian vertailupohjaksi valittiin Marja-Leena Nurmisen Lääkehoito-kirja (2006), joka on useassa ammattikorkeakoulussa farmakologian opetusteoksena. Havaintona joidenkin ammattikorkeakoulujen farmakologian opetustasosta oli käytetyn kirjallisuuden laatu, paikoin viitattua oppikirjaa on käytetty myös yliopistotasolla lääkehoidon opetuksessa.

### 5.2.2 Vertaaminen Lääkehoito-kirjaan

Edellä kuvatun perusteella verrataan pelastuslaitoksen itseoppimisaineistoa Marja-Leena Nurmisen Lääkehoito-kirjaan (2006). Kirja on tarkoitettu oppikirjaksi ammattikorkeakoulujen terveysalojen opintoihin. Se soveltuu myös käsikirjaksi kaikille työelämässä toimiville terveydenhuoltoalan ammattilaisille. Kirjassa käsitellään lääkkeiden erilaisia antotapoja ja lääkemuotoja, lääkkeiden vaiheita elimistössä sekä lääkeaineiden vaikutusmekanismeja. Kirjassa käydään läpi tavallisimpien sairausryhmien lääkehoidon periaatteita ja ongelmia, lääkkeiden käyttötarkoituksia, käytössä huomioon otettavia seikkoja sekä tavallisimpia ja merkittävimpiä haittavaikutuksia. Kirjassa käydään läpi lääkkeiden väärinkäyttö ja huumeet sekä joitain lääkehoidon erityistilanteita, kuten raskauden ja imetyksen aikainen lääkehoito, lasten lääkehoito ja vanhusten lääkehoito. Myös vaihtoehtoisia hoitomuotoja kuten rohdosvalmisteita ja antroposofisia valmisteita käsitellään lyhyesti. Kirjassa käydään läpi lääkehuoltoa laitoksissa ja avohoidossa, lääkehoidon perustana olevia säädöksiä ja ohjeita, lääkevalvontaa ja lääkkeiden myyntilupajärjestelmää ja korvaamista sairausvakuutuksesta. Kirjaan on sisällytetty lääkeaineiden virallisten eli geneeristen nimien lisäksi myös lääkeaineiden kauppanimiä, jos tässä ei kuitenkaan ole pyritty tietoisesti täydellisyyteen sillä valmisteiden osalta vuosittainen vaihtuvuus on suurta.

Vertailussa tullaan käsittelemään verrattavia materiaaleja sisältöjen erojen kautta, sillä yhtäläisyyksiä on paljon. Vaikka kyseessä on vertailu, tarkoitus ei ole nostaa toista oppimateriaalia paremmaksi, vaan tuoda esiin mahdolliset parannusehdotuksia esiin vertailun kautta. Tulee myös muistaa, että oppimateriaalien lähtökohdat ovat hieman erilaiset, toisen ollessa koulun oppikirja ja toisen ollessa työnantajan puhtaasti ammatillisen koulutuksen jo saaneelle työntekijälle tuottamaa itseopiskelumateriaalia todetun tarpeen ja kansallisten vaatimuksien edellyttämällä tasolla.

Vertailun perusteella voidaan osoittaa pelastuslaitoksen farmakologian itseopiskeluaineiston olevan laaja-alaisen ja tärkeimmät asiat läpikäyvän. Itseopiskeluaineistosta löytyivät vastineet lähes kaikkeen, mitä Lääkehoito-teos pitää sisällään. Puutteet olivat minimaalisia ja keskittyvät käytännössä poikkeuksetta lääkkeiden käsittelyyn aineistossa. Pelastuslaitoksen materiaali on työnantajan työntekijälle tuottamaa kyseisen ensihoidon organisaation sisällä olevien hoitomallien ja lääkkeiden opiskelua varten, joten aineistossa ei tarkkaan ole kuvattu kaikkia Lääkehoito-kirjassa saati kansallisesti käytettyjä lääkkeitä nimeltä tarkasti. Pelastuslaitoksen aineistosta löytyivät pääsääntöisesti vastineet ja eräiltä osa-alueilta myös lisätietoa Lääkehoito-kirjassa kuvattuun farmakologian opetukseen. Pienin farmakologian opetuksen laajuus ammattikorkeakouluissa on 4 opintopistettä. Pelastuslaitoksen itseoppimisaineiston laajuus ylittää vertailun pohjalta tämän tason.

### 5.2.3 Vertaaminen Metropolia AMK:n ensihoitajatutkinnon farmakologian koulutukseen

Pelastuslaitoksen itseoppimisaineistoa vertailtiin lisäksi opinnäytetyön tekijöille tutuimpaan Metropolia ammattikorkeakoulun farmakologian opetukseen. Tässä vertailussa käytiin läpi oman koulutusohjelmamme lääkäriluentaineistoa, mistä erityisesti nostettiin esiin ensihoidon kannalta tärkeisiin intoksikaatioihin liittyvä koulutusaineisto. Tämä vertailu on koottu opinnäytetyön ei-julkiseen osaan liitteeseen 4. Vertailussa voi olla puutteita traumatologian ja anestesiologian osalta, koska kyseisiä kursseja ei ollut käyty opinnäytetyön valmistuessa. Lääkäriluennoilla käsitellään mm. farmakologian perusalueet, kuten farmakokinetiikka ja -dynamiikka, kertaavasti läpi. Farmakologian perusasiat ovat jo aiemmin koulutuksessa käyty läpi ja ne ovat myös edellytyksiä lääkäriluennoille. Muutoin lääkäriluennot nostavat uusia opetettavia asioita läpi. Intoksikaatioita käsiteltiin nostamalla laajahkoista aineistoista esiin pääotsikot ja sijoittamalla ne mahdollisimman vertailukelpoisesti rinnan taulukkoon, joka on esitetty opinnäytetyön ei-julkisessa osassa liitteessä 6.

Vertailussa havaittiin, että materiaalit ovat yleisesti varsin toistensa kaltaiset. Ainoa selkeä poikkeavuus on, ettei pelastuslaitoksen aineistossa käydä läpi aivan vastaavaa määrää kansallisesti käytössä olevia lääkkeitä ja niiden vaikutusmekanismeja, sillä pelastuslaitoksen materiaali perustuu kyseisen organisaation ensihoitotehtävissä käytettäviiin ja huomioitaviin lääkkeisiin, kuten ensihoidon kannalta merkityksellisiin kotilääkkeisiin. Ammattikorkeakoulun tulee taas antaa valmiudet käsitellä lääkkeitä laajemmin,

sillä opiskelijoiden sijoittuminen työelämään voi tapahtua sekä ensihoidon ulkopuolelle kuin myös alueellisesti ensihoitoon, jossa käytössä on erilaiset lääkkeet kuin Helsingissä. Alueellisesti voi olla eroja käytettävien lääkkeiden lisäksi myös hoitoprotokollan mukaisessa annostelussa. Näiden erojen vertaileminen ei ole välttämättä mielekästä, sillä annostelun osalta protokollat voivat poiketa jossain määrin alueittain, mutta protokollat määräävät varsin tarkasti tilanteet ja edellytykset lääkkeiden annostelulle.

Intoksikaatioita koskevissa aineistoissa ei ollut olennaisia poikkeavuuksia, mutta pelastuslaitoksen aineiston kattavuus on ammattikorkeakoulua laajempi. Ammattikorkeakoulun aineisto antaa toki sekin pohjan ymmärtää intoksikaatioita, joiden hoitamisen kouluttamisen vastuuta on runsaasti työnantajalla. Pelastuslaitoksen aineisto on tehty työvälineeksi, josta saa ensihoidossa tarvittavaa tietämystä, ja samalla se on oppimateriaali hoitotason sairaankuljettajille sekä työnantajan koulutusta ja perehdytystä työntekijöille. Aineistoon voi tarvittaessa lisätä vielä muutamia myrkyllisiä kasveja.

Pelastuslaitoksen ja ammattikorkeakoulujen opetus pyrkii antamaan hyvän yleisen pohjan ensihoitolääkkeiden käytön perustamiselle ymmärtämiselle. Ammattikorkeakoulun yleinen opetus pyrkii antamaan jossain määrin laajemman ymmärryksen yleensä terveydenhuollon peruslääkkeiden käytöstä ja vaikutustavoista.

Toisaalla pelastuslaitoksella vaaditaan hoitoprotokollakäytössä olevien lääkkeiden laajaa käytännön tuntemusta. Näiden lääkkeiden osalta lääkeluvalliselta vaaditaan teoria- ja käytännön testien läpäisemistä, osallistumista sisäiseen koulutukseen sekä yhteensä kuuden kuukauden harjoittelua lääkäri- ja hoitotason yksiköissä. Lisäksi Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen sisäisessä koulutuksessa systemaattisesti koulutetaan henkilökunnalle uudet, omaan ensihoitokäyttöön tulleet lääkkeet, ja laitoksella annetaan jatkuvaa, systemaattista vuorokoulutusta, missä lääkehoidon koulutusaihe vaihtuu 2 viikon välein. Pelastuslaitoksella on myös 24/7 konsultaatiomahdollisuus ensihoitolääkäreille. Ensihoitolääkärit myös valvovat jälkikäteen kiireellisten ja lääkkeellisten tehtävien hoitamista ensihoitokertomusten perusteella. Laitoksen lääkehoitosuunnitelma sisältää veloitteet mm. potilaan ohjauksesta, lääkehoidon vaikuttavuuden arvioinnista sekä haitta- ja poikkeavuustilanteiden ilmoittamisesta.

Nestehoidon valmisteet ovat lääkelain tarkoittamia lääkevalmisteita, ja nestehoidon periaatteita ei farmakologian aineistossa käydä läpi erilaisissa erityisryhmissä (lapset, palovammapotilaat). Pelastuslaitoksella voitaisiin jatkokehityksessä pohtia, missä laa-

juudessa näiden potilaiden nestehoidon periaatteita tulisi esitellä farmakologian materiaalissa hoitoprotokollien ohjeistuksen lisäksi.

## **6 Itseoppimisaineiston vertailu kansainvälisiin ja toisen alan tutkintoihin**

### **6.1 Hollantilainen sairaalan ulkopuolisen ensihoidon koulutuspolku**

Seuraavana opinnäytetyön tavoitteena oli löytää benchmarking-vertailukohteita muualta annetuista koulutuksista ja löytää mahdollisia kehittämisajatuksia. Hollannissa ambulanssissa on nelivuotisen koulutuksen, vähintään vuoden sairaalassa työskennellyt ja 1–2 -vuotisen lisäkoulutuksen (veerpleegkundige specialist; päivystys, teho, anestesia tai CCU) saanut ja erikoistuneena vuoden työskennellyt sairaanhoitaja, joka on saanut vielä neljän kuukauden lisäkoulutuksen ennen ambulanssihoitajaksi pääsemistä. Kuljettajana toimii assisteeraukseen koulutettu henkilö. Tämä lisäkoulutus alkaa useita kertoja vuodessa ja tapahtuu pienissä 10–12 henkilön ryhmissä. Alussa on 20 luentopäivää, jonka jälkeen on kahdeksasta alueesta kaksipäiväisiä teoriaa ja käytäntöä sisältäviä kokonaisuuksia, ja lisäksi käytännön työskentelyä. Luennot vievät aikaa noin 175 tuntia, käytännön osiot 188 tuntia, kokeet 4 tuntia ja työnohjaus 15 tuntia. Koulutus on kompetenssilähtöistä oppimista ja koulutusta. Opiskelija itse hallitsee oppimisprosessiaan asettaen itse tavoitteita, oppimisaktiviteetteja, reflektoi, evaluoi ja esittää tuloksia portfolioissa. (European Commission 2000; Wulterkens, Dennie 2007; SOSA 2010.) Sittemmin on kuvattu vaatimustasot tehohoidon, akuuttihoitoon, kroonisten sairauksien ja ehkäisevän terveydenhuollon lisäkoulutuksille (College Specialismen Verpleegkunde 2008; Registratiecommissie Specialismen Verpleegkunde 2010). Esimerkiksi Sint Franciscus Gasthuis'in opetus vaatii tarkoittaa käytännössä n. 36 tunnin viikkopanosta, mistä 12 tuntia on työntekoa, 12 tuntia harjoittelua ja 12 tuntia luentoja ja opiskelijan omaa työpanosta (Sint Franciscus Gasthuis 2010). Utrechtissa Master -tason lisäkoulutus on 60 opintopistettä ja kaksivuotinen, eli 120 opintopistettä (Hogeschool Utrecht, Centrum voor Verpleegkundige Studies 2009).

Vuonna 2004 perustettiin päivystyslääketieteen opetukselle koulutuksen ja opetusohjelmien kehittämiseksi neuvosto, joka korvautuu uudemmallalla organisoinnilla. Edelleenkin päivystyslääketieteellä ei ole virallista statusta. Lääkärien toimintaa on rajoittanut toimenpiteiden jakautuminen eri erikoislääkärien suorittamiksi. (Holmes, John 2010; SOSA 2010.) Ensihoitajien koulutusta pidetään yleisesti hyvänä ja heillä on keskeinen rooli potilaan hallinnassa. He avaavat suoriyhteyksiä, kipsaavat, ompelevat haavoja ja

aloittavat suunniteltuja diagnostiikka- ja hoitopolkuja. (Holmes, John 2010.) Amsterdamilaisesta koulutuksesta on suuntaa-antavasti kuvattu liitteenä olevassa koulutusvertailussa. Hollantilaisissa kurssikuvauksissa ei ole kuvattu farmakologista kurssien sisältöä erikseen, joten vertailuun on nostettu kurssit, joihin saattaa sisältyä lääkehoitoa. (Amsterdam School of Health Professions 2008.) Hollantilainen kurssikuvaus esitetään liitteessä 3.

Valitettavasti opetuskurssien kuvaukset eivät ole kovin yksityiskohtaisia, joten hollantilaisen opetuksen laajuuden ja syvyyden vertaileminen luotettavasti ei opinnäytetyösämme onnistunut.

## 6.2 Australialainen paramedic-tutkinto

Etelä-Australiassa on ensihoitajien (paramedic) koulutusta annettu 25 vuotta Flindersin yliopistossa yhteistyönä alueellisen ambulanssipalvelun kanssa. Koulutus antaa alemman ja ylemmän tutkinnon (Bachelor of Health Sciences (Paramedic) ja Master of Health Science (Prehospital and Emergency Care). Paramedic-koulutuksessa yhdistyvät sosiologia, psykologia, laki, terveydenhuoltojärjestelmät, biotieteet, tutkimus ja epidemiologia sekä kriittisen ajattelun, vuorovaikutuksen ja informaatioteknologian taidot. Ensimmäisenä vuonna esitellään ensihoidon käytäntöä ja teknologiaa, toisena ja kolmantena syvennyttään kehon eri osien patofysiologiaan. Juonneopintoina ovat mm. ammattiaiheet ja farmakologia. Master-tutkinnossa syvennyttään enemmän tutkimukseen, ensihoitoon, johtamiseen, terveyteen ja säädöksiin. (Pointon, Tim 2004.) Flindersin paramedic-koulutusta on kuvattu liitteenä olevassa koulutusvertailussa (Flinders University 2010). Australialainen kurssikuvaus esitetään liitteessä 3.

Valitettavasti myös australialainen opintojaksojen kuvaus on melko yleisellä tasolla, joten opinnäytetyömme ajallisin resurssein ei onnistunut todellinen australialaisen farmakologian opetuksen tason ja syvyyden arvioiminen.

## 6.3 Farmaseutti

Toisen alan vertailukohteeksi valittiin farmaseutin perustutkinto, joka on alempi korkeakoulututkinto ensihoitajakoulutuksen tapaan. Toisen alan ja tutkinnon lähtökohdat ovat varsin erilaiset kuin ensihoidossa tarvittavat taidot. Koska kansallisessa ja kan-



sainvälisessä aineistossa nousee esiin jossain määrin kriittisyyttä hoitoalan lääkeosamista kohtaan, haettiin pitkän ajan kehitystyön ideointia varten verrokiksi tietoa lääkelaan koulutuksesta, joka sisältää lääkkeiden käsittelyä, niihin liittyvää asiakasneuvontaa sekä farmakologian alan peruskoulutusta. Farmaseutin farmakologian ja lääkehoidon kurssikuvaus esitetään liitteessä 1 (Helsingin yliopisto 2010).

Farmaseutin tutkinto on ajallisesti lyhyempi (3 vuotta) sairaanhoitajaa (3,5 vuotta) ja ensihoitajaa (4 vuotta). Huomattava osa koulutuksen läpikäyneistä päätyy avoapteekkiin lääkemyyntiin. Työ sisältää myös asiakkaille annettavaa lääkeneuvontaa, erityisesti käsikauppalääkkeisiin liittyvää asiakkaan oireiden arviointia, tarvittaessa ohjausta lääkärille, vastuuta reseptissä toimitetun lääkkeen oikeellisuudesta, lääkkeiden haittavaikutusten tunnistamista, lääkkeiden yhteisvaikutusten arviointia, annostarkastuksia ja jossain määrin lääkevalmistusta ja lääkkeen käyttökuntoon saattamista. Sairaalamailmassa farmaseutti osallistuu lääkevalmistukseen ja lääketutkimuksiin, saattaa lääkkeitä käyttökuntoon sekä yhä etenevässä määrin tekee moniammatillista yhteistyötä mitä erilaisimmissa lääkkeisiin liittyvissä kysymyksissä. Farmaseutit voivat myös huolehtia lääkkeiden jakamisesta lääketarjottimille. He eivät kuitenkaan yleensä itse annostele lääkkeitä potilaille tai hoida lääkkeiden aiheuttamia vaikutuksia.

Farmaseuttien opintojaksokuvaukset keskittyvät työn sisällön vuoksi pitkälti farmakologiaan ja lääkehoitoon. Melko yleisluonteisista opintojaksokuvauksista pystyy kuitenkin päättelemään hyvin opetuksen laajuutta ja kirjallisuusvaatimuksista myös syvyyttä.

## **7 Johtopäätökset**

Kirjallisuuskatsauksessa havaitsimme erilaisia tarpeita kehittää farmakologian opetusta mm. kliinisten ratkaisujen, lääkelaskujen, keskeisten elinten tukitoimien, valmistetietojen, lääkeannostelun, farmakologian teorian, käytännön ja teorian yhdistämisen, opettajien ammattitaidon ja opetuksen laadun ja määrän osalta. Katsaus tuotti myös erilaisia ratkaisukeinoja, joita soveltuvassa määrin käytettiin Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen farmakologian materiaalin kehittämisessä. Käytettyjä ratkaisuja olivat mm. kliiniset esimerkit, ensihoitajakeskeinen lähestymistapa ja jossain määrin grafiikan käyttäminen. Aineistoa on yhdistetty soveltuvien osien hoitoprotokollien velvoitteisiin. Muokkamamme aineisto korostaa farmakologisia mekanismeja ja farmakologista systema-

tiikkaa. Olemme yrittäneet yhdistää farmakologiaa potilaan patofysiologiaan. Erilaiset lähestymistavat toivottavasti opettavat erilaisia oppijoita.

Pelastuslaitoksen farmakologian itseoppimisaineisto vastaa pääsääntöisesti valtakunnallisissa vaatimuksissa annettuja farmakologiaan liittyviä vaatimuksia. Ainoa farmakologian aineistossa ollut keskeinen puute on verensiirtojen käsittelemättömyys, vaikka opetusministeriön sairaanhoitajakoulutukselle asettamat lääkeosaamisen vaatimukset tämän mainitsevatkin. Nestehoitoa on aineistossa käyty läpi rajallisesti, mutta nestehoidon ohjeistus on annettu hoitoprotokollissa. Ammattikorkeakouluopetukseen verrattuna voisi nestehoidon periaatteita kuvata tarkemmin eräissä erityisryhmissä, joita ovat esimerkiksi palovamma- ja lapsipotilaat. Nestehoidossa – kuten muussakin lääkehoidossa – ohjeistuksen ja periaatteet ohjeistaa ensihoidon vastuulääkäri, joten emme lähteneet kirjoittamaan omatoimisesti protokollien ulkopuolelta nestehoidon määriä tai paikallisesti käytettäviä laatuja.

Itseoppimisaineisto vastaa pääsääntöisesti ammattikorkeakoulutasoista farmakologian opetusta Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen ensihoidossa käytettyjen ensihoitolääkkeiden ja ensihoidon kannalta merkityksellisimpien kotilääkkeiden ja farmakologian perusperiaatteiden osalta. Joitain puutteita on lähinnä sellaisiin koti- ja sairaalakäytössä oleviin lääkkeisiin liittyen, joilla ei ole juuri merkitystä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Näitä ovat mm. antibiootit, syöpälääkkeet, varjoaineet, ehkäisyvalmisteet, veri- ja hyytymistekijävalmisteet sekä vain sairaalakäytössä olevat tehohoito- ja anestesialääkkeet. Toisaalla pelastuslaitos käy systemaattisesti läpi käytössään olevia lääkkeitä ja niihin vaikuttavia kotilääkkeitä sekä vaatii näiden käytön osalta hyvää teoretieto- ja käytännön osaamista valvoen säännöllisesti henkilökuntansa osaamistasoa. Muokkaamastamme farmakologian itseoppimisaineistosta olisi ollut hyvä tehdä vielä eteenpäin viety versio. Tämä olisi voinut olla hyödyllistä materiaalin käyttäjien ja oman oppimisprosessimme kannalta. Valitettavasti asiakkaan aikataulut eivät riittäneet oppilaitoksen takarajoihin nähden.

Kaikkien ammattikorkeakoulujen osalta emme saaneet kovinkaan täydellistä kuvaa farmakologisen opetuksen todellisesta määrästä kaikissa oppilaitoksissa, koska julkisten opinto-oppaiden kurssikuvaukset olivat lyhyitä ja ilmeisestikin osassa opetusta farmakologian ja lääkehoidon koulutus on integroitu esimerkiksi eri hoitotyön alojen kursseihin. Ainakaan sanoja farmakologia tai lääkehoito ei kovin laajalti ole käytetty kurssien

nimissä tai kurssien kuvauksissa. Oppilaitoksilla saattaa olla käytössään sisäisiä, kurssija tarkemmin kuvaavia ja eritteleviä opintojaksokuvauksia.

Vertailemalla opetusta ulkomaiseen koulutukseen (australialainen yliopistopohjainen paramedic ja hollantilainen ambulanssisairaanhoitaja) emme löytäneet olennaisia havaintoja, koska saadut kurssikuvaukset olivat puutteellisia riittävään farmakologian opetuksen vertailuun. Toisen alan alempi ammattikorkeakoulututkinto (farmaseutti) edustaa keskittyneempää ja erittäin monipuolista, joskin itsessään pitkälti avoapteekki-toimintaan ohjaavaa koulutusta. Kuitenkin herää kysymys, miksi lääkettä myyvillä ja jakavilla ihmisillä on laajempaa lääkekoulutusta kuin niitä itsenäisesti kentällä annostelevilla sairaanhoitajakoulutuksen saaneilla henkilöillä. Luonnollisesti vain lääkealaan keskittyvä koulutus antaa numeerisesti paremman kuvan koulutuksen määrästä, ja hoitoalan tutkinnoissa luonnollisesti aikaa menee ajallisesti suurempaan määrään harjoittelua ja mm. eri hoitotyön alojen opiskeluun.

Itseoppimisaineistoa on opinnäytetyössä kehitetty opinnäytetyölle varattujen ajallisten resurssien sallimissa rajoissa. Yksityiskohtaiset kehitysehdotukset pelastuslaitoksen itseoppimisaineistolle esitetään opinnäytetyön ei-julkisissa liitteissä 7–14. Opinnäytetyön tekijöiden ehdotus itseoppimisaineiston kehitetyksi versioksi esitetään opinnäytetyön ei-julkisissa liitteissä 8–22.

Koulutusmateriaalin luettavuus paranee osin selkokielemmällä kielenkäytöllä ja eräiden termien selittämällä. Materiaali luonnostaan yhdistää farmakologian teorian ja integroi sen ensihoitoon, mutta aineistoa voi edelleen kehittää selittämällä farmakologisia mekanismeja esimerkein käytännön työn ja erityisesti ensihoidon tilanteiden näkökulmasta. Keskeinen sana on ”miksi” – miksi lääkkeen vaikutukset tai haittavaikutukset ovat tällaiset, miksi lääkettä käytetään ensihoidossa, miksi jokin intoksikaatio oireilee tietyllä tavalla. Lisäksi tekstiin on lisätty pieniä ”tietoikkunoita”, joissa on epäolennaisempi lisätieto. Tekstiin on lisätty myös ensihoidollisia case-esimerkkejä, jotka kuvaavat ensihoitotilanteita, joissa kuvataan farmakologian soveltamista. Nämä esimerkit mukailivat pelastuslaitoksen hoitoprotokollien antamia hoitovelvoitteita. Selkeäkielisyyden rinnalla yritetään ottaa myös askel systemaattisen farmakologian suuntaan, jotta ainekohtaisen ulkoa muistamisen rinnalle hiljalleen kehittyisi myös laajempi kuva lääkkeiden vaikutuksista kehossa. Tämä näkökulma syventää ymmärrystä lääkkeiden ja päihteiden yhteisvaikutuksista sekä avartaa kuvaa ensihoidossa kohdattavista hyödyllisistä

ja haitallisista farmakologisista ilmiöistä.

Farmakologian itseoppimisaineiston omaksumiselle tulee antaa riittävästi aikaa, ja oppimisen pääpainon tulee alkuvaiheessa olla protokollaosaamisen vakuuttavassa hallinnassa. Itseoppimisaika kannattaa jakaa kertaoppimisen kannalta mielekkäisiin, riittävän rajallisiin kokonaisuuksiin, jotka on tarkoitus käydä esimerkiksi yhden päivän aikana omatoimisesti lävitse. Tällaisen moduulin lukemisen jälkeen tulisi keskeinen ydinaines arvioida verkossa esitetyin soveltavin kysymyksin, joihin pisteytys ja palaute oikeine vastauksineen tulee automaattisesti kyselyn jälkeen. Näin olennaisin ja tärkein aines kertaautuu ja samalla hahmottuu, mikä aineksessa on tärkeintä, ja miten materiaalia olisi hyvä hallita. Pitkäaikaisempaa oppimista voisi selvittää tekemällä moduulista ydinkysymyksiä esimerkiksi seuraavan moduulin kysymysten yhteydessä tai ajallisesti myöhemmin. Yksityiskohtien ja asiakokonaisuuksien muistamisen lisäksi kysymykset voivat olla soveltavia ja työelämässä tarvittavaan ongelmanratkaisuun perustuvia. Tällaiset kysymykset voivat esittää potilaskuvauksia, jolloin opiskelijan tehtävä on ratkaista esimerkiksi todennäköinen työdiagnoosi, valittava hoitopolku tai valittavissa oleviin lääkkeisiin liittyvät keskeiset hyödyt ja haitat. Itseoppimisaineiston on hyvä olla muodossa, jossa sen pystyy tulostamaan moduleina ja kokonaisuutena (esimerkiksi pdf-tiedostona), varsinkin jos lukeminen tietokoneen ruudulta on opiskelumuotona hankala. Aineisto luonnollisesti suositellaan vielä oikoluettavaksi ja asiatarkastettavaksi pelastuslaitoksen toimesta. Aineistoa voi edelleen kehittää jäsentämällä ja tarvittaessa keskittymällä tarpeen mukaan ensihoidon kannalta olennaisimpaan asiaan.

## **8 Pohdinta**

### **8.1 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettinen pohdinta**

Etiikalla tarkoitetaan tutkimusalaa, joka tutkii moraalialia ja siihen liittyviä kysymyksiä, kuten eettisen toiminnan periaatteita, oikeaa ja väärää, hyvää elämää, sekä arvojen ja eettisten väittämien luonnetta (Crisp, Roger 1998).

Opinnäytetyön tekijät vastaavat tilaustyön laadusta tilaajalle sekä oppimistavoitteiden toteutumisesta oppilaitokselleen. Työ pyrkii huomioimaan kohderyhmän eli hoitotasolle

siirtyvien tarpeita. Materiaalin luettavuuden lisäksi aineiston tulisi olla helposti sisäistettävissä, motivoivaa ja työelämässä sovellettavaa. Opinnäytetyön tarkoituksena ei ole itsessään tuottaa uutta koulutusaineistoa. Asiavirheet tai väärin käsitettävissä oleva tieto voi pahimmillaan johtaa ensihoitotyön ammattilaista harhaan potilastilanteessa. Lukuisat itseoppimisaineiston sisällön yksityiskohdat on tarkastettu luotettavina pidettävistä lähteistä (lääkkeiden valmisteyhteenvedot, tieteelliset artikkelit, käsikirjat ja oppikirjat). Oppimisaineiston laadun varmistamiseksi aineiston asiantarkastavat ennen sen käyttöönottoa HUS:n ensihoitoyksikön ja Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen asiantuntijat.

Opinnäytetyömme ajallisin rajoituksin emme saaneet riittävästi tietoa kaikkien ensihoidajakoulutusta antavien ammattikorkeakoulujen farmakologiaa ja lääkehoitoa sisältäviä kursseista. Kurssikuvaukset ovat varsin yleispiirteisiä. Lisäksi vertasimme pelastuslaitoksen aineistoa systemaattisesti vain yhteen käytössä olleeseen lääkehoidon oppikirjaan. Kattavin vertailu olisi saatu hankkimalla tutkimusluvut jokaiselta ensihoitoalan ammattikorkeakoululta ja kokoamalla yksityiskohtaiset kurssikuvaukset tai kurssikohtainen opetusmateriaali kokoon. Benchmarking-vertailua varten emme myöskään kyenneet hankkimaan ulkomaisista tutkinnoista kattavasti tietoa. Farmakologian oppimisen kannalta ei erilaisten opetusmenetelmien tuloksista ei löytynyt kovinkaan runsaasti tietoa. Opinnäytetyömme puitteissa emme käyneet läpi yleisempiä oppimisteorioita ja tutkimuksia niillä saavutetuista oppimistuloksista, jotka olisivat kenties sovellettavissa pelastuslaitoksen oppimistarpeisiin.

## 8.2 Jatkokehittämisaajatukset

Pelastuslaitoksen farmakologian aineistoa voisi vielä jossain määrin tarkentaa esimerkiksi nestehoidon periaatteilla muutamissa erityisryhmissä, kuten palovamma- tai lapsipotilaiden kohdalla.

Lääkehoito on sairaanhoitajien ja ensihoitajien potilaan fysiologiseen tilaan konkreettisesti ja potenteimmin vaikuttavia hoitomuotoja. Kansainvälisesti lääkehaittojen ja virheiden on havaittu olevan merkityksellisiä tapahtumia potilaan hyvinvoinnin ja esimerkiksi sairaalapäivystykseen joutumisen kannalta. Jos lääkehoidon opetuksen sisältö, tavoitteet ja tulosten arviointi on sisäisesti huonosti dokumentoitua, olisi se ristiriitaista valtakunnallisten vaatimusten kanssa. On muistettava, miten Suomessakin hoitajat

antavat jatkuvasti enemmän lääkeohjausta ja ovat saaneet lisäkoulutuksen kautta rajoitetun reseptinkirjoitusoikeuden (Eduskunta 2010). Samoin hoitovelvoitteet muuttuvat itsenäisempään ja laajempaan suuntaan, ja hoitajille tulee enemmän mahdollisuuksia akuuttihoidossa aloittaa itsenäisesti aiempaa useampia ja laajempia hoitopolkuja. Näistä syistä farmakologian ja lääkehoidon opetuksen parempi julkinen dokumentointi ja opetuksen vertailtavuus voisi edistää lääkehoitoa maassamme.

Olisi mielenkiintoinen jatkotyö selvittää, miten yksityiskohtaisesti farmakologian ja lääkehoidon opetusta todellisuudessa on ammattikorkeakoulujen sisäisissä kurssikuvauksissa määritetty. Lääkehoito koetaan kuitenkin edelleen laajalti haastavaksi ja paikoin heikostikin hallituksi alueeksi, ja Turvallinen lääkehoito -teos toteaa lääkehoidon opetuksen ammattikorkeakouluissa vaihtelevan suuresti ja osaamisvaatimusten ja tavoitteiden jäävän jopa toteutumatta (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006). Omassa työssämme emme saaneet riittävästi tietoa ammattikorkeakoulujen farmakologian teorian opetuksen sisällöstä. Hoitotyössä tarvitaan lisäksi enemmän tilanne- ja ongelmakohtaista teoreettista ja käytännön lääkehoitotaitoa.

Hollantilaista aineistoa etsiessämme törmäsimme useaan otteeseen oppilaitosten ranking-arviointeihin. Suomessa tunnettua ja arvostettua ammattikorkeakoulujen ranking-menetelmää ei käytännössä ole. Kilpailu voisi kuitenkin lisätä tahtotilaa opetuksen kehittämiseen. Ranking-menetelmän puuttuessa kansallista kilpailua voisi lisätä kuvaamalla lääkeopetuksen tavoitteita, koulutusmenetelmiä ja -sisältöä avoimesti. Luonnollisesti laadukas sisäinen ja ulkoinen palautejärjestelmä voi helpottaa koulutuksen arviointia. Tarkempi ammattikorkeakoulujen lääkekoulutusta sisällöiltään ja menetelmiltään selvittävä työ lisäisi osaltaan myös oppilaitosten vertailtavuutta ja haastaisi oppilaitoksia laadulliseen kilpailuun.

Asiakastyöhön liittyvät liitteet 4–22 eivät ole julkisia.

## Kiitokset

Opinnäytetyön tekijät kiittävät Helsingin kaupungin pelastuslaitosta opinnäytetyön aiheesta sekä farmakologian itseoppimisaineiston tehneitä HUS:n ensihoitolääkäreitä mahdollisuudesta käsitellä aineistoa. Lisäksi ensihoitolääkäri Jouni Nurmi on suhtautunut kiitettävän myöntämielisesti oman materiaalinsa vertailuun työssämme. Opinnäytetyön ohjaajina ovat olleet lääkintämestari Esa Rantanen Helsingin kaupungin pelastuslaitokselta ja koulutusohjelmavastaava Iira Lankinen Metropolia ammattikorkeakoulusta. Iiran jäätyä väitöskirjaansa tekemään vastasi lopun ajan ohjauksesta Nea Schohin. Lisäksi Miska muistaa lämmöllä kahta harjoitteluaan pelastuslaitoksella. Kiitämme vuosikurssiamme SE07S1:ä ja erityisesti sen jäljellejääneitä (Mari, Anski, Miikka, Veera, Niina, Katri, Anni, Sampsa, Sini, Krista) – ilman teitä ei oltais päästy tänne asti.

## Lähteet

- Achive, Francis – Ogle, Clive 2000: Information overload in the teaching of pharmacology. *The Journal of Clinical Pharmacology* 40 (2). 177–183.
- Alexander, Erik – Bloom, Nurit – Falchuk, Kenneth – Parker, Michael 2006: Using a web-based, iterative education model to enhance clinical clerkships. *Academic Medicine* 81 (10). 925–931.
- Amsterdam School of Health Professions 2008: HBO (Bachelor) Verpleegkunde - Duale Variant 2008–2009.
- Arcada – Nylands Svenska Arbetshögskolan 2010: Studieguiden. Verkkodokumentti. <<http://studieguiden.arcada.fi/en/curriculumsandcourses/curriculums/40/501000/267>> <<http://studieguiden.arcada.fi/en/curriculumsandcourses/coursedescriptions/501000/38/GH-2-002/0>> <<http://studieguiden.arcada.fi/en/curriculumsandcourses/coursedescriptions/501000/40/GH-2-003/0>>. Luettu 15.9.2010.
- Banning, Maggi 2003: Pharmacology education: a theoretical framework of applied pharmacology and therapeutics. *Nurse Education Today* 23 (6). 459–466.
- Batscha, Catherine 2002: The pharmacology game. *CIN Plus* 5 (3). 3–6.
- Banning, Maggi 2004: The use of structured assessments, practical skills and performance indicators to assess the ability of pre-registration nursing students' to apply the principles of pharmacology and therapeutics to the medication management needs of patients. *Nurse Education in Practice* 4 (2). 100–106.
- Banning, Maggi 2006: Measures that can be used to instill critical thinking skills in nurse prescribers. *Nurse Education in Practice* 6 (2). 98–105.
- Bogan, Christopher – English, Michael 1994: Benchmarking for best practices: winning through innovative adaptation. New York: McGraw-Hill.
- Bullock, Shane – Manias, Elizabeth 2002: The educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: a survey of lecturers' perceptions and experiences. *Journal of Advanced Nursing* 40 (1). 7–16.
- College Specialismen Verpleegkunde 2008: Besluit verpleegkundig specialisme intensieve zorg bij somatische aandoeningen. Verkkodokumentti. <<http://www.verpleegkundigspecialismen.nl/Portals/45/Specifiek%20besluit%20intensieve%20zorg%20somatisch%20161208.pdf>>. Luettu 5.9.2010.
- Crisp, Roger 1998: Ethics. *Routledge Encyclopedia of Philosophy*. London: Routledge.
- Dixon, S - Mason, S - Knowles, E - Colwell, B - Wardrope, J - Snooks, H - Gorringer, R - Perrin, J - Nicholl, J 2009: Is it cost effective to introduce paramedic practitioners for older people to the ambulance service? Results of a cluster randomised controlled trial. *Emergency Medical Journal* 26 (6). 446–451.
- Eduskunta 2010: Eduskunnan vastaus 32/2010 vp - HE 283/2009 vp - hallituksen esityksen esitys laiksi terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetun lain muuttamisesta ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi. Verkkodokumentti. <[http://www.eduskunta.fi/faktatmp/utatmp/akxtmp/ev\\_32\\_2010\\_p.shtml](http://www.eduskunta.fi/faktatmp/utatmp/akxtmp/ev_32_2010_p.shtml)>.



Luettu 19.3.2011.

European Commission 2000: Nursing in the Netherlands. Verkkodokumentti. <[http://ec.europa.eu/internal\\_market/qualifications/docs/nurses/2000-study/nurses\\_nederland\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/qualifications/docs/nurses/2000-study/nurses_nederland_en.pdf)>. Luettu 4.9.2010.

Flinders University 2010: Bachelor of Health Sciences (Paramedic) Course Rules. Verkkodokumentti. Päivitetty 6.8.2010. <<http://www.flinders.edu.au/courses/rules/undergrad/bhsp.cfm>>. Luettu 23.8.2010.

Franson, Kari - Dubois, Eline - de Kam, Marieke - Cohen, Adam 2008: Measuring learning from the TRC pharmacology E-Learning program. British Journal of Clinical Pharmacology 66 (1). 135–141.

Fry, Margaret – Holdgate, Anna 2002: Nurse-initiated intravenous morphine in the emergency department: Efficacy, rate of adverse events and impact on time to analgesia. Emergency Medicine 14 (3). 249–254.

Hogeschool Utrecht, Centrum voor Verpleegkundige Studies 2009: Studiegids HU. Master Advanced Nursing Practice 2009 - 2011. Verkkodokumentti. <[http://www.huclassic.nl/NR/rdonlyres/7518D51A-6D89-40BA-8F16-AF5995BB4CD0/0/Studiegids\\_MANP\\_20092011.pdf](http://www.huclassic.nl/NR/rdonlyres/7518D51A-6D89-40BA-8F16-AF5995BB4CD0/0/Studiegids_MANP_20092011.pdf)>. Luettu 5.9.2010.

Holmes, John 2010: Emergency medicine in the Netherlands. Emergency Medicine Australasia 22 (1). 75–81.

Sint Franciscus Gasthuis 2010: Opleiding tot Verpleegkundig Specialist. Verkkodokumentti. <<http://www.sfg.nl/smartsite.dws?id=2905>>. Luettu 5.9.2010.

Glass, Nina – Conrad, Andrew – Santen, Sally 2007: The emergency department as an applied pharmacology laboratory. Medical Education 41 (11). 1103.

Grandell-Niemi, Heidi - Hupli, Maija - Leino-Kilpi, Helena - Puukka, Pauli 2003: Medication calculation skills of nurses in Finland. Journal of Clinical Nursing 12 (4). 519–528.

Grandell-Niemi, Heidi - Hupli, Maija - Leino-Kilpi, Helena - Puukka, Pauli 2005: Finnish nurses' and nursing students' pharmacological skills. Journal of Clinical Nursing 14 (6): 685–694.

Han, P.Y. – Coombes, I.D. – Green, B 2005: Factors predictive of intravenous fluid administration errors in Australian surgical care wards." Quality and safety in health care 14 (3). 179–184.

Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010a: Kurssipalaute. Lääkintämestari Esa Rantanen, henkilökohtainen tiedonanto.

Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010b: Palautekysely hoitotason täydennyskoulutukseen osallistuneille 3.3. ja 10.3.2010.

Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2010c: Palvelut. Verkkodokumentti. Päivitetty 16.9.2010. <<http://www.hel.fi/pela/fi/Palvelut>>. Luettu 16.9.2009.



fin&ops=2008-2009&tunnus=P511105&versio=3&tekstiosio=5544&esikatselu=1&julkistus=0>

Lathers, CM – Smith, CM 2002: Development of innovative teaching materials: clinical pharmacology problem-solving (CPPS) units: comparison with patient-oriented problem-solving units and problem-based learning - a 10-year review. *The Journal of Clinical Pharmacology* 42 (5). 477–491.

Lynn, Joanne – Bath, Hextall – Wharrad, Heather 2008: Pharmacology education for nurse prescribing students – a lesson in reusable learning objects. *BMC Nursing* 7 (2). 11 s.

Mackenzie, R - Steel, A - French, J - Wharton, R - Lewis, S - Bates, A - Daniels, T - Rosenfeld, M 2009: Views regarding the provision of prehospital critical care in the UK. *Emergency Medical Journal* 26 (5). 365–370.

Manias, Elizabeth – Aitken, Robyn – Dunning, Trisha 2004: Decision-making models used by 'graduate nurses' managing patients' medications. *Journal of Advanced Nursing* 47 (3). 270–278.

Manias, Elizabeth 2009: Pharmacology content in undergraduate nursing programs: is there enough to support nurses in providing safe and effective care? *International Journal of Nursing Studies* 46 (1). 1–3.

Metropolia Ammattikorkeakoulu 2010: Opinto-opas. Verkkodokumentti. <  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28288&unit=16859>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28288&unit=16860>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28288&unit=16916>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28288&unit=16854>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28289&unit=16863>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28289&unit=22924>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28289&unit=22925>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28290&unit=16866>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28291&unit=16870>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28292&unit=16873>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28296&unit=15419>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28296&unit=15420>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28296&unit=15421>>  
<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=911&clang=fi&mod=28296&unit=15422>>

- Morrison-Griffiths, Sally – Snowden, Michael – Pirmohamed, Munir (2002): Pre-registration nurse education in pharmacology: is it adequate for the roles that nurses are expected to fulfil? *Nurse Education Today* 22 (6). 447–456.
- Murnion, Bridin - Gnjidic, Danijela - Hilmer, Sarah 2009: Prescription and Administration of Opioids to Hospital In-patients, and Barriers to Effective Use. *Pain Medicine* 11 (1). 58–66.
- Määttä, Teuvo 2008: Ensioitopalvelu. Teoksessa Kuisma, Holmström, Porthan (toim.): Ensioito. Helsinki: Tammi.
- Nurminen, Marja-Leena 2006: Lääkehoito. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit.
- Ndosi, Mwidimi – Newell, Rob 2009: Nurses' knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer. *Journal of Clinical Nursing* 18 (4). 570–280.
- Opetusministeriö 2006: Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Terveystieteiden ammattikorkeakoulutus 2005 -työryhmä. Puheenjohtaja: Terttu Jääskeläinen. Sihteerit: Terttu Jääskeläinen ja työryhmien puheenjohtajat. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24.
- Orme, Michael 2003: Clinical Pharmacology Education in Europe: Undergraduate through Postgraduate to Continuing Professional Development. *American Journal of Therapeutics* 10 (6). 462–464.
- Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2010: Opinto-opas. Verkkodokumentti.  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O2002EH&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O2004EH&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O2005EH&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O4009HO&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O4051HO&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O4052HO&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O4053HO&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O2011EH&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O2013EH&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>  
 <<http://www.oamk.fi/opiskelijalle/rakenne/opinto-opas/koulutusohjelmat/?sivu=oj&koodi1=O4055HO&kieli=FI&opas=2010-2011&vuosi=10S11K>>.  
 Luettu 15.8.2010
- Paasonen, Matti – Tuomisto, Jouko 2001: Johdanto farmakologiaan. Teoksessa Koulu, Tuomisto (toim.): Farmakologia ja toksikologia. Kuopio: Medicina.

Pointon, Tim 2004: Development of professional paramedic education at Flinders University, Adelaide, South Australia. *Journal of Emergency Primary Health Care* (2). 1–2.

Registratiecommissie Specialismen Verpleegkunde 2010. Verkkodokumentti. <<http://www.verpleegkundigspecialismen.nl/>>. Luettu 5.9.2010.

Roughead, Elizabeth – Semple, Susan 2008: Medication safety in acute care in Australia: where are we now? Part 1: a review of the extent and causes of medication problems 2002 – 2008. *Australia and New Zealand Health Policy* 6 (18). 12 pp.

Saimaan ammattikorkeakoulu 2010: Opinto-opas. Verkkodokumentti.  
 <[https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_KoulOhjOps/tab/tab/sea?ryhma\\_id=16649649&koulohj\\_id=16076947&stack=push](https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOhjOps/tab/tab/sea?ryhma_id=16649649&koulohj_id=16076947&stack=push)>  
 <[https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_KoulOhjOps/tab/tab/sea?ryhma\\_id=16649649&koulohj\\_id=16076947&stack=push](https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOhjOps/tab/tab/sea?ryhma_id=16649649&koulohj_id=16076947&stack=push)>  
 <[https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_OpetTapTeks/tab/tab/sea?opettap\\_id=16649907&stack=push](https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops_OpetTapTeks/tab/tab/sea?opettap_id=16649907&stack=push)>  
 <[https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_ojYllapito/edi/tab/ops?ryhman\\_id=16649649&opinkohd=16092729&id2=16649903&stack=push](https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops_ojYllapito/edi/tab/ops?ryhman_id=16649649&opinkohd=16092729&id2=16649903&stack=push)>  
 <[https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_KoulOhjOps/tab/tab/sea?ryhma\\_id=16649649&koulohj\\_id=16076947&stack=push](https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOhjOps/tab/tab/sea?ryhma_id=16649649&koulohj_id=16076947&stack=push)>  
 <[https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_OppMat/tab/fet/sea](https://www.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops_OppMat/tab/fet/sea)>. Luettu 15.8.2010.

Savonia Ammattikorkeakoulu 2010: Opinto-opas. Verkkodokumentti.  
 <[http://portal.savonia.fi/amk/hakijalle/nuorten\\_koulutus/paivaopiskeluna/sositer/v/ensihoito/Ensihoitajat\\_TE9S\\_OPS.pdf](http://portal.savonia.fi/amk/hakijalle/nuorten_koulutus/paivaopiskeluna/sositer/v/ensihoito/Ensihoitajat_TE9S_OPS.pdf)>. Luettu 15.8.2010.

Seropian, Michael - Dillman, Dawn - Lasater, Kathie - Gavilanes, Jesika 2007: Mannequin-Based Simulation to Reinforce Pharmacology Concepts. *Simulation in Healthcare* 2 (4). 218–223.

Shah, Manish – Rajasekaran, Karthik – Sheahan, William – Wimbush, Tracy – Karuza, Jurgis 2008: The Impact of the Geriatrics Education for EMS Training Program in a Rural Community. *Journal of the American Geriatrics Society* 56 (6): 1134–1139.

SOSA 2010: Opleiding Ambulanceverpleegkundige. Stichting Opleidingen en Scholing Ambulance-hulpverlening. Verkkodokumentti. <<http://www.nederlandsambulanceinstituut.nl/>>. Luettu 15.9.2010.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2006: Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkähoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön oppaita 2005:32.

Tampereen ammattikorkeakoulu 2010: Opinto-opas. Verkkodokumentti.  
 <<http://ops.tamk.fi/ops/opas/ops/kops.php?y=2010&c=714&lang=fi&mod=6472&unit=19590>>  
 <<http://ops.tamk.fi/ops/opas/ops/kops.php?y=2010&c=714&lang=fi&mod=6474&unit=19598>>  
 <<http://ops.tamk.fi/ops/opas/ops/kops.php?y=2010&c=714&lang=fi&mod=6475&unit=19601>>

<<http://ops.tamk.fi/ops/opas/ops/kops.php?y=2010&c=714&lang=fi&mod=6478&unit=19608>>

<<http://ops.tamk.fi/ops/opas/ops/kops.php?y=2010&c=714&lang=fi&mod=6479&unit=19609>>

<<http://ops.tamk.fi/ops/opas/ops/kops.php?y=2010&c=714&lang=fi&mod=6479&unit=19610>>. Luettu 15.8.2010.

Terveydenhuollon oikeusturvakeskus 2005. Huomautus sairaanhoitajalle morfiinin virheellisestä annostelusta. Terveydenhuollon oikeusturvakeskuksen ja lääninhallitusten ratkaisuja 2005. Helsinki: Edita Publishing. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <[http://www.valvira.fi/files/ratkaisulyhennelmat/lyhennelmia\\_th\\_kanteluista\\_2005.pdf](http://www.valvira.fi/files/ratkaisulyhennelmat/lyhennelmia_th_kanteluista_2005.pdf)>.

Terveydenhuollon oikeusturvakeskus 2006: Sairaanhoitajan on oltava huolellinen laimentaessaan suonensisäisesti annettavaa lääkettä. Lyhennelmiä terveydenhuollon kantelupäätöksistä, Terveydenhuollon oikeusturvakeskus ja lääninhallitukset. Helsinki: Edita. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa <[http://www.valvira.fi/files/ratkaisulyhennelmat/lyhennelmia\\_th\\_kanteluista\\_2006.pdf](http://www.valvira.fi/files/ratkaisulyhennelmat/lyhennelmia_th_kanteluista_2006.pdf)>.

Terveydenhuollon oikeusturvakeskus 2007. Metotreksaatin käyttöön liittyvä vaara, Terveydenhuollon oikeusturvakeskus: Kannanotto 12.9.2007. Verkkolähde. <[http://www.valvira.fi/tietopankki/kannanotot/metotreksaatin\\_kayttoon\\_liittyva\\_vaara](http://www.valvira.fi/tietopankki/kannanotot/metotreksaatin_kayttoon_liittyva_vaara)>. Luettu 18.3.2010.

Tobaiqy, Mansour - McLay, James - Ross, Sarah 2007: Foundation year 1 doctors and clinical pharmacology and therapeutics teaching. A retrospective view in light of experience. British Journal of Clinical Pharmacology 64 (3). 363–372.

Tse, Mimi – Pun, Sandra – Chan, Moon 2007: Pedagogy for teaching and learning cooperatively on the Web: a Web-based pharmacology course. CyberPsychology & Behavior 10 (1). 32–37.

Turun ammattikorkeakoulu 2010: Opinto-opas. Verkkodokumentti.

<<http://marconi.hallinto.turkuamk.fi/db/opintoo8.nsf/b337df4e6342bb03c22567c100403665/c2257205001c882fc22568dd003b7c9b?OpenDocument>>

<<http://marconi.hallinto.turkuamk.fi/db/opintoo8.nsf/b337df4e6342bb03c22567c100403665/c2257205001c882fc22568dd003b7c9b?OpenDocument>>

<<http://marconi.hallinto.turkuamk.fi/db/opintoo8.nsf/b337df4e6342bb03c22567c100403665/c2257205001c882fc22568dd003b7c9b?OpenDocument>>

<<http://marconi.hallinto.turkuamk.fi/db/opintoo8.nsf/b337df4e6342bb03c22567c100403665/c2257205001c882fc22568dd003b7c9b?OpenDocument>>

<<http://marconi.hallinto.turkuamk.fi/db/opintoo8.nsf/b337df4e6342bb03c22567c100403665/c2257205001c882fc22568dd003b7c9b?OpenDocument>>

<[https://ops.turkuamk.fi/opsnet/disp/fi/ops\\_OppMat/tab/fet/sea](https://ops.turkuamk.fi/opsnet/disp/fi/ops_OppMat/tab/fet/sea)>. Luettu 15.8.2010.

White, A. (1994): Pharmacology for nursing practice. British Journal of Nursing 3 (10). 506–509.

Williams, Patricia - Lathers, Claire - Smith, Cedric - Payer, Andrew - Volle, Robert 2001: Evaluation of student achievement and educational outcomes. The Journal of Clinical Pharmacology 41 (12). 1259–1270.

- Williams, Patricia - Rice, Darian - Piepho, Robert - Lathers, Claire - Burckart, Gilbert 2002: Web-based sharing of cutting-edge teaching strategies. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology* 336 (1). 90–95.
- Williams, Brett 2006: Qualitative analysis of undergraduate paramedic students' perceptions of using case-based learning in an online learning environment. *Journal of Emergency Primary Health Care* 4 (3). 9 pp.
- Williams, Brett 2009: Do undergraduate paramedic students embrace case based learning using a blended teaching approach? A 3-year review. *Australasian Journal of Educational Technology* 25 (3). 421–439.
- Wulterkens, Dennie 2007: EMS in The Netherlands: A Dutch Treat? *Journal of Emergency Medical Services*. Tuesday, Nov 27th.
- Zellner, Kathy - Boerst, Connie - Semling, Kathy 2003: Teaching Separate Versus Integrated Pharmacology Content. *Western Journal of Nursing Research* 25 (3). 338–348.

Liite 1. Farmaseutin, hollantilaisen ambulanssin hoitajan ja australialaisen paramedisin lääkehoidon koulutuksen vertailua (Amsterdam School of Health Professions 2008, College Specialismen Verpleegkunde 2008, Flinder University 2010, Helsingin yliopisto 2010, Hogeschool Utrecht 2009, Hogeschool Utrecht Centrum voor Verpleegkundige 2009, Pointon 2004, Sint Franciscus Gasthuis 2010, StudiesRegistratiecommissie Specialismen Verpleegkunde 2010, SOSA 2010).

|   | <b>Farmaseutti<br/>Helsingin yliopisto</b>  | <b>Hollanti, SOMAS (SOSA)<br/>Hogeschool Utrecht, Instituut<br/>voor Paramedische Studies</b>  | <b>Paramedic<br/>Flinders University, Australia</b>  |
|---|---|--|--|
| Tutkinnon kesto                                   | 3 vuotta, 180 op<br>1 op = n. 27 h  | 4 vuotta sairaanhoitajakoulutusta<br>1 vuosi sairaalatyökokemusta<br>1,5 vuoden lisäkoulutus (päivystys, teho, anestesia tai CCU)<br>1 vuosi erikoistuneena koulutusta<br>4 kuukauden SOSA-koulutus (n. 382 h) | 3 vuotta, 108 yksikköä (units)<br>1 unit = n. 30 h**   |
| Lainsäädäntö                                      | Farmaseuttinen lainsäädäntö 3 op<br>- <i>useat erikseen mainitut lähteet</i>  |  | Emergency laws and ethics 4,5 units  |
| Ammatillinen rooli<br>Lääkkeet terveydenhuollossa | Apteekkioppi 4 op<br>- <i>Kuuri loppuun 272 s</i><br>Lääkkeet terveydenhuollossa 5 op<br>- <i>useat erikseen mainitut lähteet</i>   |  | Health practitioner practice 1 4,5 units<br>Health practitioner practice 2 4,5 units<br>Introduction to paramedic practice |
| Fysiologia  | Ihmisen biologia ja terveys* 9 op   | Anatomie, physiologie, pathologie 11 op  | Human biosciences 4,5 units  |
| Biotieteelliset perusopinnot                      | Farm. kemian laskuharjoitukset 3 op<br>Farmaseuttinen kemia * 5 op<br>+ laboratoriotyöt 7 op<br>Kemian perusteet 3 op<br>Orgaaninen kemia 3 op<br>Biotieteiden perusteet farmasiassa 4 op<br>- <i>Cellbiologi 350 s</i> | Verpleegkundig rekenen (hoitolaskut) 1 op  | Epidemiology for the Social Determinants of Health 4,5 units   |
| Mikrobiologia                                     | Farmaseuttinen mikrobiologia 3 op<br>- <i>Microbiology: An introduction 800 s</i><br>+ harjoitustyöt 2 op   |  |  |
| Lääkkeenvalmistus                                 | Farmasian teknologia 8 op<br>- <i>Aulton's Pharmaceutics 717 s yms.</i><br>+ harjoitustyöt 8 op   |  |  |
| Biofarmasia ja farmakokinetiikka                  | Biofarmasia ja farmakokinetiikka 5 op<br>- <i>Biofarmasia ja farmakokinetiikka 247 s</i><br>- <i>Klininen farmakologia ja lääkehoito 115 s</i><br>+ harjoitustyöt 1 op + 1 op   |  |  |
| Farmakologia                                      | Systemaattinen farmakologia 12 op<br>- <i>Farmakologia ja toksikologia 1199 s</i>   | Medicijnleer (lääkeoppi) 2 op  | Applied pharmacology 4,5 units   |



|   | <b>Farmaseutti<br/>Helsingin yliopisto</b>  | <b>Hollanti, SOMAS (SOSA)<br/>Hogeschool Utrecht, Instituut<br/>voor Paramedische Studies</b>   | <b>Paramedic<br/>Flinders University, Australia</b>  |
|---|---|---|--|
| Farmakoterapia  | Farmakoterapia I 3 op<br>- Farmakoterapian tilanneharjoituksia 71 s<br>Farmakoterapia II 3 op |   |  |
| Toksikologia  | Toksikologia 3 op   |   |  |
| Lääkeneuvonta   | Asiakaspalvelu ja lääkeneuvonta 3 op  |   | Communication for health practitioners   |
| Kliininen osaaminen<br>Käytännön osaaminen<br>Harjoittelu | Farm. tutkintoon kuul. harjoittelu 30 op  | Medische kennis (lääketiede) 8 op<br>VTV 1, 2 (perustason harjoittelu) 4 op<br>Stage (propedeuttinen harjoittelu) 12 op<br>VTV 3 3 op<br>Verpleegtechnische handling (sis. kany-<br>lointia)*** 1 op<br>Praktijkleren 1 op<br>Praktijk: Verplegen in de AGZ***<br>Verplegen van patienten na chirurgische<br>ingreep, onderzoek of behandeling (ki-<br>rurgisen potilaan hoito)***<br>Verplegen van psychiatrische patienten<br>(psykiatrisen potilaan hoito)***<br>Kwaliteitszorg*** (hoidon laatu)<br>Chronisch zieken*** (krooniset sairau-<br>det)<br>Geriatrische zorgvragers***<br>Communicatieve vaardigheden psycho-<br>geriatrie 1 op<br>COVA 1, 2, 3, 4 (moniammatillinen työ-<br>kentely) 4 op<br>Praktijkleerperioden (harjoittelu) 39 op<br>Praktijkleerperioden (harjoittelu) 40 op | Pathophysiology of the cardiovascular<br>system 4,5 units<br>Pathophysiology of the respiratory<br>system 4,5 units<br>Clinical applications 1 4,5 units<br>Clinical applications 2 4,5 units<br>Clinical assessment 4,5 units |

|   | <b>Farmaseutti<br/>Helsingin yliopisto</b> | <b>Hollanti, SOMAS (SOSA)<br/>Hogeschool Utrecht, Instituut<br/>voor Paramedische Studies</b>  | <b>Paramedic<br/>Flinders University, Australia</b> |
|---|--|--|---|
| Kliininen osaaminen<br>Käytännön osaaminen<br>Harjoittelu<br>(jatkuu) |  | <p>Verpleegkundige specialiste acute zorg bij somatische aandoeningen –<br/>lisäkoulutus 120 op</p> <p>Esim. 2 vuotta, missä:<br/>- 12 h/vko työtä<br/>- 12 h/vko harjoittelua<br/>- 12 h/vko luentoja ja opiskelua</p> <p>Evidence Based Practice<br/>Klinische Besluitvorming (kliininen päätöksenteko)<br/>Farmacotherapie (farmakoterapia)</p> <p>SOSA: 1 "sub-skills" -viikko ambulanssis-<br/>sa ennen koulutusta<br/>SOSA: n. 188 h teorian ja käytännön<br/>yhdistelmää<br/>SOSA: n. 175 luentoja<br/>- <i>Leerboek Ambulanceverpleegkundige</i><br/>- <i>Landelijk Protocol Ambulancezorg 143 s</i></p> |   |
| Päätöksenteko   |  | <p>Verpleegkunde: klinisch redeneren 1, 2,<br/>3 (kliininen päätöksenteko) 5 op<br/>Terugkomondervijis (kliinisiä tapauksia)<br/>1 op</p> <p>EBP 1, 2, 3, 4 (näyttöön perustuva toi-<br/>minta) 4 op</p> <p>Algemene verpleegkunde (case-<br/>tapauksia) 1 op<br/>Plannen van verpleegkundige zorg (hoi-<br/>don suunnittelu) 1 op<br/>Coördinatie en continuïteit van zor (hoi-<br/>don koordinointi) 1 op</p>  | Clinical decision making 4,5 units                  |

|                     | <b>Farmaseutti<br/>Helsingin yliopisto</b> | <b>Hollanti, SOMAS (SOSA)<br/>Hogeschool Utrecht, Instituut<br/>voor Paramedische Studies</b>   | <b>Paramedic<br/>Flinders University, Australia</b> |
|---------------------|--|---|---|
| Hoitotyö            |  | Psychogeriatric (psykogeriatric) 1 op<br>Geriatric verpleegkunde (geriatrisen<br>hoitotyö) 1 op<br>Verplegen van chronisch zieken (krooni-<br>seesti sairaan hoito) 1 op<br>Psychiatrische verpleegkunde (psykiatri-<br>nen hoitotyö) 1, 2 2 op<br>Intensief klinische zorg 1 en 2 (AGZ,<br>vaativa hoitotyö) 2 op<br>Kindergeneeskunde en verloskunde<br>(AGZ, lasten hoitotyö) 2 op |   |
| Integroidut kurssit |  | Psychopathologie 3 (sis. psykofarmasiasia) 2 op   |   |

\* Kurssimateriaali mainitaan erikseen tai sisältää lähinnä luentomonisteet.

\*\* Guidelines for Determining and Publishing Expected Student Workload.

[http://www.flinders.edu.au/ppmanual/student/SecC\\_expected.html](http://www.flinders.edu.au/ppmanual/student/SecC_expected.html)

\*\*\* Mainittujen lisäksi yhteensä 43 op. AGZ = Algemeine gezondheidszorg (yleinen terveydenhuolto), MGZ = maatschappelijke gezondheidszorg (sosiaalinen terveydenhuolto), GCZ = geestelijke gezondheidszorg (psykiatrisen terveydenhuolto). Tässä verrattu AGZ – suuntautumista.

Liite 2. Farmakologian ja lääkehoidon kursseja eri ammattikorkeakouluissa (Arcada – Nylands Svenska Yrkehögskola 2010, Kymenlaakson Ammattikorkeakoulu 2010, Metropolia ammattikorkeakoulu 2010, Oulun Seudun Ammattikorkeakoulu 2010, Saimia Ammattikorkeakoulu 2010, Savonia Ammattikorkeakoulu 2010, Tampereen ammattikorkeakoulu 2010, Turun ammattikorkeakoulu 2010).

|                                 | Turun AMK  | Saimia AMK, Lappeenranta  | Metropolia, Helsinki  | Oulun seudun AMK   | Tampereen AMK  | Arcada, Helsinki | Kymenlaakson AMK, Kotka   | Savonia AMK, Kuopio   |
|---------------------------------|--|---|---|--|--|------------------|---|---|
| Farmakologian opetuksen määrä   | - A Farmakologia 1 op<br>- Psykiatria ja farmakologia 1op<br>- B Anestesiologia ja farmakologia 2op<br>- C Lastentautioppi ja farmakologia 1 op<br>- | - Farmakologia I 1op<br>- Farmakologia II 1op<br>- Kliininen lääkeaineoppi 1 1op<br>- Kliininen lääkeaineoppi 2 2op<br>- Kliininen lääkeaineoppi 3 2op<br>- Kliininen lääkeaineoppi 4 1op | -Farmakologia 2, 2 op<br>- Patofysiologia ja farmakologia: 3 op<br>Opintojakson sisältö: Patofysiologia + Obduktio 1 op:<br>Farmakologia 2 op | -Farmakologia ja lääkehoito 6 op<br>- Farmakologia 4op   | - Farmakologia: 2 op<br>- Ensihoidon farmakologia 4 op   |                  | - Kliininen lääkeaineoppi, ensihoidon farmakologia, 4 op  | - Kliininen lääkehoito, 2 op<br>- Ensihoidon kliininen lääkehoito 2op   |
| Farmakologiaa sivuavat kurssit  | -Lääke- ja nestehoito 3 op   |   |   |  |  |                  |   |   |
| Farmakologian oppimismateriaali | -Luennot ja luennoilla jaettu materiaali<br>-Marja-Leena Nurminen: Lääkehoito<br>-Terveysportti, käypähoitosuositukset                               | -Luento-opetus, ryhmätyöt, laboraatiot, opintokäynti<br>-Marja-Leena Nurminen: Lääkehoito<br>-  | Sovitaan erikseen luennoitsijan kanssa  | 1. Koulu, Markku. 2007. Farmakologia ja toksikologia. Kuopio : Medici-na.<br>2. Nurminen, Marja-Leena. 2006. Lääkehoito. Porvoo : WSOY.<br>3. Lääketietokeskus. 2008. Pharmaca Fennica 2008 : osa I. Asiantuntija-artikkelit: Akuutit lää- | - Tuomisto, J. (toim.) uusin painos. Farmakologia ja toksikologia. Kuopio. Medici-na Oy.<br>Muu jakson alussa sovittava kirjallisuus<br>- Alaspää, A., Kuisma, M., Rekola, L. & Sillanpää, K. 2003. Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino OY.<br>Elonen, E., Mäki- |                  | Nurminen, M-L. 1995. Lääkehoito. WSOY / SHKS. Porvoo. Pharmaca Fennica. Lääketietokeskus. Helsinki. Pelkonen, O., - Ruskoaho, H., (toim.). 1995. Farmakologia ja toksikologia. Duodecim. Helsinki. Muller, S. 1997. Memorix Emergency Medicine. Chapman & Hall. Hong Kong. Muu ilmoitettava oppi- | Veräjänkorva, O., Huupponen, R., Huupponen, U., Kaukkila, H.-S. & Torniainen, K. 2006. Lääkehoito hoitotyössä. WSOY. Ernvall, S., Pulli, A., Salonen, A.-M., Nurminen, M.-L. & Kaukkila, H.-S. 2005 tai uudempi painos. Lääkelaskenta. WSOY. Suomen kuntaliitto. Nurminen, M.-L. 2004. Lää- |

|  |  |  |  |  |  |  |                    |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|---|
|  |  |  |  | <p>keainemyrkytykset, Lääkkeiden haitalliset yhteisvaikutukset. Helsinki : Lääketietokeskus.</p> <p>4. Ernvall, Sirpa. 2005. Lääkelaskenta. Helsinki : WSOY.</p> <p>5. Sosiaali- ja terveysministeriö. 2006. Turvallinen lääkehoito : valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki : Sosiaali- ja terveysministeriö.</p> <p>6. Veräjänkorva, Oili. 2006. Lääkehoito hoitotyössä. Helsinki : WSOY.</p> | <p>järvi, M., Voipio-Pulkki, M. &amp; Vuoristo, M. 2004. Akuuttihoito-opas. Duodecim.</p> <p>Koponen, L.&amp;Sillanpää K.2005. Potilaan hoito</p> <p>ses-</p> <p>sä.Helsinki:Gummerus Oy.</p> <p>Kuisma, M., Holmström, P.&amp; Port-han, K. 2008. Ensihoito. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino OY.</p> <p>Phalen, T. 2001. Ekg ja akuutti sydäninfarkti. Porvoo: WSOY</p> <p>Artikkelit, luentomateriaalit</p> |  | <p>materiaali.</p> | <p>kehoito. WSOY. Juva. Pharmaca Fennica sähköisessä muodossa: <a href="http://www.terveysportti.fi">www.terveysportti.fi</a> . Kliininen farmakologia ja toksikologia: <a href="http://www.medicina.fi">www.medicina.fi</a>. Ajankohtaiset artikkelit esim. Systole-lehdestä sekä lääketieteellisistä suomalaisista ja kansainvälisistä julkaisuista. Sairaanhoidopiirien ensihoidon ohjeistus perustason sekä hoitotason ensihoitoon. Syväoja, P. &amp; Äijälä, O. 2009. Hoidon tarpeen arviointi. Helsinki: Tammi. Sivut 208 - 245: Laatu ja tuloksellisuus hoidon tarpeen arvioinnissa. Moodlessa oleva oppimateriaali, muu oppimateriaali sovi-taan opintojakson aikana.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|---|

Liite 3. Ammattikorkeakoulujen farmakologian ja lääkehoidon opetuksen tiivistelmät

A. Turun ammattikorkeakoulu: ensihoitaja (amk) -koulutuksen farmakologian ja lääkehoidon tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulussa lääkehoitoa ja farmakologiaa käsitellään yhteensä 30 opintopisteen edestä erilaisissa hoitoon liittyvissä opinnoissa (Turun ammattikorkeakoulu 2010). Tästä puhtaasti farmakologian osuudeksi nousee 5 opintopistettä liitettyinä psykiatriaan, anestesiologiaan ja lastentauteihin ja pelkästään farmakologian opetukseen. Vahvimmin suoraan farmakologiaan sidoksissa kurssi käytännön osalta on lääke- ja nestehoidon 3 opintopisteen kokonaisuus, jossa myös käydään läpi mm. farmakodynamiikkaa ja farmakokinetiikkaa muun lääkehoidon toteuttamisen yhteydessä.

Läkehoidon ja farmakologian kurssit tavoitteineen lääkehoidon ja farmakologian osalta ovat:

- Lääke- ja nestehoito 3 op; opiskelija
  - tietää hoitotyön vastualueen ja tehtävän lääkehoitoprosessin kokonaisuudessa
  - osaa farmasian, farmakodynamiikan ja farmakokinetiikan perusteet
  - osaa lääkehoidossa tarvittavan lääkelaskennan
  - osaa lääkehoidon, nestehoidon ja parenteraalisen ravitsemuksen sekä verensiirtohoidon suunnittelun, toteuttamisen ja arvioinnin lääkehoitoprosessin eri vaiheissa
  - tietää lääkehoidon ohjauksen ja lääkehoitoon sitoutumisen merkityksen lääkehoidon toteutuksessa
- Sisätautipotilaan ensihoitotyö 2 op; opiskelija
  - oppii sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa käytössä olevien yleisimpien sisätautipotilaan sairauksien hoidossa käytettävien lääkkeiden käyttö- ja vasta-aiheet, vaikutukset ja mahdolliset yhteis- ja sivuvaikutukset
  - syventää elvytystaitojaan elottoman potilaan hoidossa ja oppii tehoelvytyksen tiimityöskentelynä
- Sisätautipotilaan hoitotyö 1, 2 op; opiskelija
  - lisää valmiuksiaan sisätautipotilaan lääke- ja nestehoidossa
  - osaa potilaan tehoelvytyksen
  - osaa seurata sisätautipotilaan tilaa, oireita ja hoidon vaikuttavuutta sekä tehdä tarvittavat johtopäätökset.
- Sisätautioppi 1 op; opiskelija
  - tuntee keskeisten sisätautien syntymekanismit, oireet ja löydökset, tutkimukset sekä lääketieteelliset hoidot ja niiden vaikutusten seurannan ja arvioinnin
- Farmakologia 1 op; opiskelija
  - tuntee yleisimmät käytössä olevat lääkeaineryhmät ja lääkkeet, niiden annostelun sekä yleisimpien sairauksien hoidossa käytettävien lääkkeiden käyttö- ja vasta-aiheet, vaikutukset ja mahdolliset yhteis- ja sivuvaikutukset sekä potilaan kivunhoidon menetelmät

- Neurologia 1op; opiskelija
  - tuntee keskeisten neurologisten sairauksien syntymekanismit, oireet ja löydökset, tutkimukset sekä lääketieteelliset hoidot ja niiden vaikutusten seurannan ja arvioinnin
- Psykiatria ja farmakologia 1 op; opiskelija
  - osaa perustiedot päihderiippuvuudesta, psyykkisistä häiriöistä ja keskeisistä sairauksista sekä niiden aiheuttamista selviytymisongelmista, ehkäisystä ja hoidosta
  - tietää tärkeimpien psyykelääkkeiden oikean ja turvalliseen käyttöön
- Perioperatiivisen potilaan hoitotyö 2op; opiskelija
  - opiskelija lisää valmiuksiaan leikkauspotilaan lääke- ja nestehoidossa
- Anestesiologia ja farmakologia 2 op; opiskelija
  - tietää tavallisimmat anestesia- ja kivunhoitomenetelmät
  - tietää miten potilaan elintoimintoja tarkkaillaan anestesian aikana ja sen jälkeen, ja tietää niihin liittyvät toimenpiteet
- Lastentautioppi ja farmakologia 1 op; opiskelija
  - tietää tavallisimmat lasten ja nuorten sairaudet ja tietää niiden ennaltaehkäisyn, hoidon ja kuntoutuksen menetelmät sekä lasten ja nuorten lääke- ja nestehoidon erityispiirteet
- Hoitotason ensihoitotyö 7 op; opiskelija
  - osaa toimia itsenäisesti ja oma-aloitteisesti ensihoitotilanteissa henkilökohtaisten hoitovelvoitteiden ja annettujen lääketieteellisten ohjeiden mukaisesti
  - hallitsee hoitotason ensihoidossa käytettävät potilaan tutkimis-, monitorointi- ja hoitolaitteet ja niiden turvallisen käytön monipotilas- ja suuronnettomuustilanteissa
  - osaa tehdä anamneesiin, havaintoihin, oireisiin ja löydöksiin perustuvan työdiagnoosin ja työdiagnoosin mukaisen ensihoitosuunnitelman yhteistyössä lääkärin kanssa
  - tuntee hoitotasolla käytössä olevat lääkkeet ja niiden käyttö- ja vasta-aiheet, vaikutusmekanismit ja sivu- ja haittavaikutukset (lääkehoitopassi)
- Ensihoitolääketiede 2 op; opiskelija
  - osaa yleisimmät äkilliset sairauskohtaukset, sairaustilan pahenemiset ja potilaan vammautumiset, jotka vaativat kiireellistä hoitoa ja kuljetusta jatkohoitopaikkaan sekä niiden sairaalan ulkopuolisen ja kuljetuksen aikaisen hoidon
- Neurologia 2, 1op; opiskelija
  - osaa tavallisimmat äkilliset neurologiset sairaudet ja vammat, niiden ennaltaehkäisyn, hoidon ja kuntoutuksen menetelmät sekä lääke- ja nestehoidon erityispiirteet
- Tehohoitolääketiede 1op; opiskelija
  - tietää tehohoitolääketieteen erityisalueen ja erityispiirteet, hoitomenetelmiä, potilasvalvonnan sekä lääke- ja nestehoidon erityispiirteet
- Traumatologia 1 op; opiskelija
  - tietää monivammapotilaan tutkimisen ja hoidon traumatiimissä sekä yleisimpien ei-mekaanisesti vammautuneiden potilaiden tutkimisen ja lääketieteellisen hoidon pääpiirteet
- Lääketieteen erityiskysymykset 2op; opiskelija
  - lisää osaamistaan erityisosaamista vaativien eri-ikäisten potilaiden ensihoitotilanteiden lääketieteellisessä tutkimisessa ja hoidossa

B. Metropolia Ammattikorkeakoulu, ensihoitaja (amk) –koulutuksen farmakologian ja lääkehoidon tiivistelmä

Metropolia Ammattikorkeakoulussa käsitellään lääkehoitoa ja farmakologiaa yhteensä 50 opintopisteen suuruisella osalla opinnoista (Metropolia Ammattikorkeakoulu 2010). Tästä puhtaasti farmakologinen osuus on 4 opintopistettä, joita ei ole liitetty sen paremmin mihinkään kokonaisuuksiin kuten Turun ammattikorkeakoulussa. Vaikkakin lääkehoitoa käsittelevien kurssien yhteen laskettu määrä on suuri, niin ei se itsessään tarkoita aihealueen lääkkeiden farmakodynamiikan ja kinetiikan läpikäymistä toteutuneilla kursseilla. Kursseilla käydään lääkehoidon tavoitteita hoidollisesti läpi. Tarkempi perehdytys lääkehoitoon itsessään käydään lääketieteellisillä luennoilla.

Läkehoidon ja farmakologian kurssit tavoitteineen läkehoidon ja farmakologian osalta ovat:

- Läkehoidon perusteet 3op
  - opinnoissa opitaan toteuttamaan lääkehoitoa voimassa olevien säädösten mukaan
  - lääkehoitoa koskeva lainsäädäntö ja ohjeistus
  - läkehoidon peruskäsitteet, lääkemuodot ja lääkkeiden antotavat
  - sairaanhoitajan oikeudet ja vastuut läkehoidossa
- Lääkehoito 3 op
  - opinnoissa opitaan toteuttamaan suonensisäistä lääkehoitoa ja ohjaamaan potilasta lääkehoitoon liittyvissä kysymyksissä. Lisäksi opinnoissa opitaan tunnistamaan läkehoidon riskit ja perehdytään lääkepoikkeamien ehkäisyyn
  - suonensisäisen läkehoidon toteutus
  - lääkkeiden käyttöön liittyvä ohjaus
  - lääkepoikkeamien ehkäisy ja toiminta lääkepoikkeamatilanteissa
- Lääkehoito- ja kivunhoito 3op
  - opinnoissa perehdytään kivun hoitoon. Opinnoissa syvennetään suonensisäisen läkehoidon osaamista ja saadaan valmiuksia läkehoidon kehittämiseen.
  - kivun fysiologinen perusta
  - kivun tunnistaminen, arviointi ja kirjaaminen
  - kivun hoitomenetelmät, moniammatillinen yhteistyö ja kipukuntoutus
  - kivunhoidon organisointi
  - perifeerinen veenakanylointi
  - sentraalinen läkehoidon osaaminen
  - läkehoidon kehittäminen
- Kirurgisen potilaan hoitotyö 3op
  - opinnoissa saadaan valmiudet kirurgisen potilaan hoitotyöhön hoidon eri vaiheissa. Opinnoissa korostuu potilaan ja hänen läheistensä selviytymisen tukeminen.
  - kirurgisen potilaan hoitotyön erityispiirteet
  - kirurgisen potilaan lääkehoito
  - potilaan vastaanottaminen ja toimenpiteeseen/leikkaukseen valmistaminen sekä potilaan tarkkailu ja hoito toimenpiteen/leikkauksen jälkeen
- Sisätautipotilaan hoitotyö 3op
  - opiskelija saa valmiuksia tunnistaa keskeiset sisätautipotilaiden terveysmuutokset. Hän saa valmiuksia sisätautipotilaan hoidon tarpeen määritt-



telyyn, hoidon suunnitteluun, toteutukseen, arviointiin ja seurantaan. Kyky tukea potilaan hoitoon sitoutumista vahvistuu. Valmiudet hoitotyön päätöksentekoon sekä potilaan ja hänen läheistensä voimavarojen tukemiseen kehittyvät.

- sisätautipotilaan hoitotyön erityispiirteet
- hoitotyön päätöksenteko ja raportointi
- terveysmuutosten tunnistaminen ja hoidon tarpeen määrittely, hoidon suunnittelu, toteutus, arviointi ja seuranta
- voimavarojen ja hoitoon sitoutumisen tukeminen
- sisätautipotilaan lääkehoito
- hoitoelvytys
- Perustason ensihoito 3op
  - opiskelija saa valmiudet keskeisten potilasryhmien ensihoitoon perustason ensihoidossa
  - ensiarvion ja tarkennetun tilan arvion tekeminen, potilaan hoitaminen ja hoidon vasteen arvioiminen, potilaan kuljettaminen
  - hoito-ohjeet perustason ensihoidossa
  - lääkehoito perustason ensihoidossa
  - dokumentointi
  - konsultointi
- Hoitotason ensihoito 3op
  - opiskelija saa valmiudet keskeisten potilasryhmien ensihoitoon hoitotason ensihoidossa
  - perustason ensihoito -opintojaksolla saavutetun osaamisen syventäminen ja laajentaminen hoitotason ensihoitoon
  - hoito-ohjeet hoitotason ensihoidossa
  - lääkehoito hoitotason ensihoidossa
- Mielenterveys- ja päihdepotilaan hoitotyö 3op
  - opiskelija tiedostaa oman toimintansa merkityksen asiakkaan/ potilaan psyykkiselle hyvinvoinnille. Hän asennoituu kunnioittavasti psyykkisestä häiriöstä kärsivään ihmiseen. Hän tuntee mielenterveys- ja päihdepotilaan hoitotyön keskeiset yhteistoiminnalliset lähtökohdat ja auttamismenetelmät hoitoprosessin eri vaiheissa
  - mielenterveys- ja päihdepotilaan hoitotyön palvelujärjestelmä ja lainsäädäntö
  - mielenterveys- ja päihdepotilaan hoitotyön lähtökohdat
  - hoito- ja kuntoutusmenetelmät mielenterveys- ja päihdepotilaan hoitotyön eri vaiheissa
  - mielenterveys- ja päihdepotilaan lääkehoito
- Iäkkäiden hoitotyö 3op
  - opiskelija ymmärtää normaalin vanhenemisprosessin ja asennoituu myönteisesti vanhuuteen. Hän tuntee ikääntymiseen liittyvät terveysmuutokset sekä iäkkäiden hoidossa käytettävät tuki- ja hoitomuodot. Opiskelija omaksuu valmiudet suunnitella ja toteuttaa näyttöön perustuvaa iäkkäiden hoitotyötä asiakas-/potilaslähtöisesti. Hän ymmärtää yhteistyön merkityksen iäkkään omaisten ja läheisten kanssa ja perehtyy erilaisiin iäkkäiden toimintaympäristöihin ja palveluiden tuottajiin
  - iäkkäiden hoitotyötä ohjaavat säädökset ja suositukset
  - iäkkäiden hoitotyö eri toimintaympäristöissä
  - iäkkäiden lääkehoidon erityispiirteet
  - muistihäiriöisten ja dementoituneiden hoitotyö
  - hoito- ja palvelusuunnitelma
  - uudistuvat hoito- ja tukimuodot
  - eettiset kysymykset iäkkäiden hoitotyössä

- Lapsen, nuoren ja perheen hoitotyö 3op
  - opiskelija tunnistaa ja ymmärtää lapsen, nuoren ja perheen kasvun ja kehityksen vaiheet sekä niihin vaikuttavat tekijät, voimavarat ja keskeiset terveysmuutokset. Opiskelija saa valmiudet hoitaa ja ohjata lasta, nuorta ja hänen perhettään hoitotyön keinoin
  - lapsi, nuori ja perhe hoitotyön asiakkaana
  - ohjaus ja yhteistyö lapsen, nuoren ja perheen hoitotyössä
  - lapsen, nuoren ja perheen hoitotyö
  - lasten ja nuorten lääkehoidon erityispiirteet

Lääketieteelliset opinnot 11 op

- Opinnoissa saadaan lääketieteen eri aloista tiedolliset perusvalmiudet, joita sovelletaan erilaisissa toimintaympäristöissä.
- Farmakologia 2, 2 op
  - opinnoissa perehdytään lääkehoidon farmakologiaan ja farmakodynamiikkaan sekä saadaan valmiuksia toteuttaa turvallisesti lääkehoitoa eri potilasryhmien hoidossa
  - farmakologia-alan termistö ja tutkimustoiminta
  - farmakodynamiikka ja farmakologia
  - lääkkeiden antotavat ja haittavaikutukset
  - sydän- ja verenkiertoelimistön lääkehoito
  - hengityselimistön oireiden ja sairauksien lääkehoito
  - neurologisten sairauksien lääkehoito
  - akuutin ja kroonisen kivun ja tulehdustautien lääkehoito
- Gerontologia ja geriatria, 1 op
  - opintojen aikana muodostuu käsitys ihmisen vanhenemisesta ja siihen liittyvistä muutoksista elimistössä sekä perehdytään keskeisiin sairauksiin ja niiden ehkäisyyn ja hoitomahdollisuuksiin
  - gerontologia ja geriatria tieteenaloina
  - vanhenemisteoriat
  - ikääntymismuutokset eri elinjärjestelmissä
  - keskeiset vanhuusiän sairaudet ja niiden hoito
- Hoitotyön teknologia, 1 op
  - hoitotyön teknologian opinnoissa tutustutaan keskeisten hoito- ja tutkimuslaitteiden toimintaan ja käyttöön sekä lisätään tietoa laitteiden vaikutuksista potilaaseen
  - keskeisten hoito- ja tutkimuslaitteiden toiminta
  - laite- ja toimintaturvallisuus
- Kirurgia, 1 op
  - opinnoissa perehdytään kirurgisen potilaan oireenmukaiseen tutkimiseen ja hoitoon sekä opitaan tunnistamaan tavallisimmat haavatyypit, erilaiset haavan sulkemistavat ja haavanhoidon periaatteet
  - sisältö
  - kirurgisesti hoidettavat perussairaudet
  - traumat ja niiden hoito
  - kasvainten operatiivinen hoito
  - palovammojen hoito

- Lastentaudit, 1 op
  - opinnoissa opitaan yleisten lasten sairauksien syyt, oireet, diagnosointi ja lääketieteellinen hoito
  - sisältö
  - kehityshäiriöt ja niiden tunnistaminen
  - lasten tavallisimmat infektiot ja keuhkotaudit
  - lasten verenkierron, hermoston ja aineenvaihdunnan sairaudet
  - lasten mielenterveyden ja ravitsemuksen keskeiset ongelmat
  - lasten tapaturmat
- Lasten ensihoito, 1 op
  - opinnoissa saavutetaan tiedolliset ja taidolliset valmiudet toimia lapsipotilaan ensihoidossa itsenäisesti tai konsultaation perusteella sekä valmiudet määrittää hoidon ja kuljetuksen kiireellisyys
  - lapsen äkillinen hengitysvajaus
  - lapsipotilaan trauma
  - hukkuneen lapsen hoito
  - pahoinpidellyn ja heitteille jätetyn lapsen tunnistaminen ja hoito
  - kätkeytkuolema
- Neurologia ja myrkytykset, 1 op
  - opinnoissa saavutetaan tiedolliset ja taidolliset valmiudet hoitaa neurologista ja myrkytyspotilasta ensihoidossa itsenäisesti tai konsultaation perusteella sekä valmiudet määrittää hoidon ja kuljetuksen kiireellisyys
  - neurologisen ja myrkytyspotilaan ensihoito
  - neurologisten sairauksien hoitoperiaatteet
  - neurologisten ongelmien merkitys potilaan toimintakykyyn
- Psykiatria, 1 op
  - opinnoissa perehdytään mielenterveyden häiriöihin, niihin vaikuttaviin taustatekijöihin ja epidemiologian sekä opitaan mielenterveyspotilaiden tutkimus ja hoito
  - mielenterveyden tavalliset häiriöt ja oireet
  - mielenterveyspotilaiden tutkimus ja hoito
  - tahdosta riippumaton hoito
- Sisätaudit, 1 op
  - opinnoissa perehdytään keskeisten kansansairauksien syihin, oireisiin, tutkimuksiin ja hoitoon
  - sisältö
  - sydän ja verenkiertoelimistön sairaudet
  - hengityselimistön sairaudet
  - aineenvaihduntahäiriöt, diabetes, kilpirauhasen ja lisämunuaisen toimintahäiriöt
- Synnytysoppi ja gynekologia, 1 op
  - opinnoissa opitaan naistentauteihin, raskauteen ja synnytyksiin liittyvät keskeisimmät häiriöt
  - toiminnalliset ja rakenteelliset muutokset naisen sukuelimissä
  - tulehdukselliset naistentaudit
  - sukupuolielinten kasvaimet
  - gynekologiset leikkaukset
  - vaihdevuodet
  - epäsäännöllinen raskaus ja synnytys

- Anestesiologia 3 op
  - opiskelija saavuttaa tiedolliset ja taidolliset valmiudet toimia anestesia- ja tehohoidossa. Hänellä on perusvalmiudet keskeisten anestesiamenetelmien ja lääkkeiden sekä hoito- ja tutkimuslaitteiden käyttöön. Lisäksi hän hallitsee -neste- ja verensiirtojen toteutuksen
  - anestesiamenetelmät ja -lääkkeet
  - lääke- ja kivunhoidon erityispiirteet
  - neste- ja verensiirrot
  - anestesia erityisryhmissä
  - anestesiaosastoissa käytettävät laitteet
- Kardiologia 3 op
  - opiskelija saavuttaa tiedolliset ja taidolliset perusvalmiudet hoitaa kardiologista potilasta itsenäisesti tai konsultaation perusteella sekä valmiudet määrittää hoidon ja kuljetuksen kiireellisyys
  - kardiologisen potilaan ensihoito
  - kardiologisen potilaan lääkehoito
  - hoitoelvytys ja ROSC:n jälkeinen hoito
- Patofysiologia ja farmakologia
  - opintojen tavoitteena on saavuttaa ensihoitotyössä tarvittava osaaminen äkillisen sairastumisen syistä ja sairastumiseen johtaneista tekijöistä patofysiologian näkökulmasta tarkasteltuna. Lisäksi tavoitteena on saavuttaa ensihoitotyössä tarvittava osaaminen potilaiden hoitamisesta farmakologian keinoin
  - verisuonten muutokset ja verenkierron häiriöt, sydämen ja verenkierron lääkehoito
  - hengityselimistön toiminnan häiriöt, hengityselinten sairauksien lääkehoito
  - allergiset tilat ja niiden lääkehoito
  - maksan ja haiman toiminnan häiriöt
  - endokrinologiset sairaudet ja niiden lääkehoito
  - syöpätaudit
  - kuolema

C. Oulun seudun ammattikorkeakoulu, ensihoitaja (amk) -koulutuksen farmakologian ja lääkehoidon tiivistelmä.

Oulun seudun ammattikorkeakoulussa lääkehoitoa ja farmakologiaa käsitellään yhteensä 38 opintopisteen verran erilaisissa hoitoon liittyvissä opinnoissa (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2010). Tästä puhtaasti farmakologian osuudeksi nousee 10 opintopistettä, joista farmakologia ja lääkehoito on 6 opintopisteen osuus farmakologian kurssin ollessa 4 opintopistettä. Lääkehoitoa käydään siis vielä läpi näiden lisäksi läpi 28 opintopisteen suuruudessa sisällössä. Tähän sisältöön kuuluu myös lääkäriluentoja, joissa sisällöllisesti huomioidaan lääkehoidon toteuttamista.

Läkehoidon ja farmakologian kurssit tavoitteineen läkehoidon ja farmakologian osalta ovat:

- Perustason ensihoito 1, 4op; opiskelija
  - ymmärtää perustason ensihoidon merkityksen osana potilaan kokonaisuhoitoa
  - ymmärtää potilaslähtöisen työtavan tärkeyden
  - noudattaa harjoitustilanteissa työparityöskentelyn periaatteita, tutkii potilaan ja suorittaa potilaan tarvitsemat tutkimukset perustason osalta itsenäisesti
  - osaa potilaan tutkimisen perusteella valita oikeita hoitovaihtoehtoja harjoitustilanteissa
  - tuntee hoito, viestintä- ja datansiirtotekniikan käytön peruseriaatteen ensihoidossa
  - ymmärtää perustason ensihoitotyön osaamisvaatimukset, velvoitteet ja vastuun
  - ymmärtää ensihoitajan ammatillisen käytöksen merkityksen ensihoitotyössä ja moniammatillisessa yhteistyössä
  - on motivoitunut harjoittelemaan itse- ja vertaisarviointia
  - perustason ensihoitajan ammattitaito, velvoitteet ja vastuu;
  - perustason ensihoitotyön menetelmät, vasteen arviointi, dokumentointi ja tiedottaminen
  - konsultointi
  - elottoman potilaan hoito
  - lääkehoito ja lääkelaskut
  - teknologia perustason ensihoidossa
- Hoitotason ensihoito 1, 5op; opiskelija
  - tunnistaa hoitotason ensihoitoa vaativien peruselintoimintojen häiriöt ja potilaan henkeä uhkaavat tilanteet ja harjoittelee hoitotason ensihoidon perusmenetelmiä
  - osaa etsiä perusteluja hoitoratkaisuilleen tutkimus- ja asiantuntijatiedon avulla
  - tuntee hoitotason ensihoidossa käytettävät lääkkeet ja motivoituu syventämään lääkehoito-osaamistaan
  - tuntee tehohoidon teknologian hyödyntämisen ensihoidossa
  - harjoitustilanteissa arvioi ja kehittää toimintaansa hoitotason vaatimusten mukaisesti;
  - hoitotason ensihoitajan vastuu, velvoitteet ja osaamisvaatimukset
  - hoitotason ensihoitoa vaativien peruselintoimintojen häiriöiden ja potilaan henkeä uhkaavien tilanteiden tunnistaminen ja ennakointi

- hoitotason ensihoidon menetelmät, hoitopäätösten tekeminen, vaihtoehtojen pohtiminen ja perusteleminen
- elvytystä ennakoivien elintoimintojen muutosten tunnistaminen
- hoitoelvytys
- lääkehoito hoitotason ensihoidossa
- hoito-ohjeiden pyytäminen ensihoitolääkäriltä
- toiminnan arviointi, itsearviointi, palautteen antaminen ja vastaanottaminen
- Hoitotason ensihoito 2, 5op; opiskelija
  - analysoi ja arvioi harjoitustilanteissa hätätilapotilaan peruselintoimistoja, kokonaistilannetta ja ennustetta
  - hallitsee hoitoelvytyksen ja osaa harjoitustilanteessa johtaa elvytystä
  - tekee hätätilapotilaan tilaa ja hoitoa koskevia perusteltuja johtopäätöksiä
  - perehtyy hätätilapotilaan omaisten tuen tarpeisiin ja menetelmiin
  - pystyy hoitotason velvoitteita ja vastuuta noudattaen harjoitustilanteessa tutkimaan ja hoitamaan vammautuneen tai äkillisesti sairastuneen potilaan itsenäisesti tai saamiensa hoito-ohjeiden perusteella tehohoidon menetelmin
  - osaa tehdä työdiagnoosiin, tai kykenee hoitamaan potilasta pahimman oireen perusteella
  - hallitsee hoitotason lääkkeitä ja lääkehoidon menetelmät
  - käyttää tehohoidon teknologiaa tarkoituksenmukaisesti ja turvallisesti
  - järjestää ohjattuna perustason harjoitustilanteen ensihoidon opiskelijoille ja toimii harjoituksessa opettajana
  - arvioi ja kehittää omaa toimintaansa ja saa valmiuksia kehittää hoitotason ensihoitotyötä;
  - kriittisten tilanteiden hallinta ja osaamisvaatimukset
  - hoitotason ensihoidon menetelmien syventävä harjoittelu, hoitopäätösten tekeminen, vaihtoehtojen pohtiminen ja perusteleminen
  - potilaan tilan muutosten ennakointi ja muutoksiin varautuminen
  - omaisten tukeminen ja auttaminen
  - hoitoelvytyksen johtaminen, potilaan jälkihoito
  - lääkehoidon haasteet hoitotason ensihoidossa
  - opettaminen ja ohjaaminen ensihoidossa
  - toiminnan arviointi, itsearviointi, palautteen antaminen ja vastaanottaminen
  - hoitotason ensihoitajan eettinen ja juridinen vastuu
  - johtaminen ensihoitotilanteessa.
- Farmakologia ja lääkehoito 6op; opiskelija
  - ymmärtää lääkemääräyksen rakenteen ja käytön sekä lääkekorvauskäytännön
  - osaa farmakokinetiikan ja -dynamiikan sekä toksikologian yleisperiaatteet
  - hallitsee yleisimpien sairauksien hoidossa käytettävien lääkkeiden vaikutavat aineet, vaikutusmekanismit, yleisimmät haittavaikutukset sekä käyttöön liittyvät erityishuomiot että vasta-aiheet
  - osaa tarkkailla lääkkeiden yhteisvaikutuksia
  - sisäistää sairaanhoitajan vastualueen lääkkeiden käsittelyssä ja potilaan/ asiakkaan hoidossa sekä osaa toteuttaa lääkehoitoa
  - hallitsee lääkehoidossa tarvittavat laskutoimitukset;
  - lääkemääräys ja sen käyttö
  - lääkeaineiden vaikutukset elimistössä
  - elimistön vaikutukset lääkeaineisiin

- lääkeaineiden aiheuttamat haittavaikutukset ja lääkkeiden haitalliset yhteisvaikutukset
- toksikologian perusteet
- lääkeainemyrkytykset
- mikrobilääkkeet, sydän- ja verisuonisairauksien, hengityselinsairauksien, ruoansulatuselinten sairauksien, aineenvaihdunta- ja umpierityssairauksien lääkkeet sekä kipu- ja kuumelääkkeet, happi lääkkeenä
- lääkemuodot ja niiden mukaiset lääkkeenantotavat (po, pr, sc, im, silmään, korvaan, nenään, hengitysteihin)
- lääkehoidon kirjaaminen
- lääkkeiden käsittelyä ohjaava säännöstö sekä sen mukaiset periaatteet terveystieteiden ja sairaaloiden lääkehuollossa
- lääkelaskenta
- Kansansairaudet 3 op; opiskelija
  - opiskelija osaa yleisimmät krooniset kansansairaudet ja tavallisimmat infektioaudit, niiden epidemiologian, etiologian, patogeneettiset ja -fysiologiset muutokset, diagnostiset piirteet ja taudinkuvan sekä lääketieteellisen hoidon;
  - yleisimmät sydän- ja verisuonitaudit, umpieriterauhasten sairaudet ja syöpäaudit, nivelreuma, osteoporoosi, astma ja allergia, COPD, tavallisimmat infektioaudit ja ruoansulatuskanavan sairaudet
- Lääketieteelliset aineet 1, 3op; opiskelija
  - tietää tavallisimmat psyykensäiraudet ja mielenterveyden häiriöt ja niiden lääketieteellisen hoidon ja on valmis käyttämään tietoa työssään
  - tuntee päihdelääketieteen perusteita tietää tavallisimmat ikääntyneiden sairaudet ja niiden lääketieteellisen hoidon ja osaa käyttää tietoa työssään
  - tietää nukuksen ja puudutuksen sekä tuntee akuutin ja kroonisen kivun hoitomuodot sekä osaa hyödyntää tietoa työssään;
  - yleisimmät aikuisten psyykkiset sairaudet: skitsofrenia ja muut psykoosit, harhaluuloisuushäiriö, kaksisuuntainen mielialahäiriö, masennus, persoonallisuushäiriöt, ahdistuneisuushäiriöistä
  - psyykenlääkkeet
  - päihteiden aiheuttamat sairaudet
  - yleisimmät ikääntyneiden sairaudet ja niiden lääketieteellinen hoito
  - nukutus ja puudutus sekä kivunhoito
- Lääketieteelliset aineet 2, 3op; opiskelija
  - tietää tavallisimmat raskauteen ja synnytykseen liittyvät sairaudet ja komplikaatiot sekä niiden lääketieteellisen hoidon ja hänellä on valmiudet käyttää tietoa työssään
  - tuntee tavallisimmat naistentaudit ja niiden lääketieteellisen hoidon ja omaa valmiudet hyödyntää tietoa työssään
  - tietää tavallisimmat lasten sairaudet ja ymmärtää niiden vaikutukset elimistössä sekä osaa hyödyntää tietoa työssään
  - tuntee tavallisimmat silmäsairaudet sekä korva-, nenä- ja kurkkutaudit ja niiden lääketieteellisen hoidon ja osaa hyödyntää tietoa työssään
  - tietää tavallisimmat ihotaudit ja niiden lääketieteellisen hoidon
  - tuntee tavallisimpia munuais- ja virtsaelinten sairauksia ja niiden lääketieteellistä hoitoa;
  - pediatria: lasten hengityselinsairaudet, astma, kuume, virtsatieinfektiot, ripuli, oksentelu ja nestetasapainohäiriö, diabetes
  - tavallisimmat gynekologiset infektiot, kasvaimet, laskeumat sekä raskauden, synnytyksen ja lapsivuodenajan häiriöt

- silmäsairaudet: infektiot, asentoanomaliat, harmaa kaihi, makuladegeneraatio, glaukooma, taittoviati sekä korva-, nenä- ja kurkkutaudit: kuuloviat, huimaus, Menieren tauti
- ihotaudit: akne, ekseemat, psoriasis, bakteeritulehdukset
- munuais- ja virtsaelinsairaudet: VTI, vaskuliitti, pyelonefriitti, glomerulonefriitti, vajaatoiminta.
- Ensihoitolääketiede 1, 3op; opiskelija
  - tuntee tavallisimmat ensihoitoa vaativat sairaudet ja ymmärtää niiden elimistössä aiheuttamat muutokset, lääketieteellisen hoidon periaatteet ja saa valmiuksia hyödyntää tietoa työssään
  - perehtyy perustason ensihoitolääkkeisiin
  - perehtyy akuuttitilanteissa/ensihoidossa keskeisiin kardiologian ja traumatologian osa-alueisiin
  - ymmärtää sairauksien ja vammojen elimistössä aiheuttamat muutokset, lääketieteellisen hoidon periaatteet ja perusteet
  - saa valmiuksia toimia oikeuslääketieteellisesti oikein ensihoitotilanteissa;
  - ensihoidon lääketieteellinen johtaminen
  - ensihoidon farmakologiaa
  - sydänperäiset ja hengityisperäiset sairaudet
  - heikentynyt tajunnan taso
  - poikkeava veren sokeripitoisuus
  - intubaatio ja nestehoito
  - myrkytykset ja lääkkeiden yliannostus
  - trauman vaikutukset elimistöön, vammamekanismit ja tyyppivammat
  - vammaopotilaan ensihoito
  - akuutti sydänlihaskemia, rytmihäiriöt ja niiden tunnistaminen
  - kivun hoito ensihoitotilanteissa
  - neurologinen potilas
  - vatsakipuinen potilas
  - lapsipotilaan ensihoito
  - oikeuslääketieteelliset kysymykset ensihoidossa
- Ensihoitolääketiede 2, 3op; opiskelija
  - hallitsee keskeiset tiedot hoitotason ensihoitoa vaativista sairauksista ja vammoista
  - ymmärtää hätätilapotilaan lääketieteellisen hoidon ja perusteet sairaalan ulkopuolella
  - ymmärtää, miten ja millaisissa tilanteissa hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti lääketieteellistä tietoa, hoito-ohjeita ja konsultaatioita hoitotason ensihoitotehtävissä;
  - hemodynaamisesti epävakaa potilas
  - anestesia ensihoidossa
  - avokatastrofit
  - kallovamma potilas
  - koronaaripotilaan ensihoito, rytmihäiriöt ja 13-kanavaisen EKG:n tulkinta
  - vaikea hengitysvajaus
  - monivamma potilas
  - palovamma potilas
  - ulomman kaulalaskimon kanylointi, hätätorakosenteesi, krikotyreotomia, sydämen ulkoinen tahdistus, Io-infuusio
  - ensihoidollisesti merkittävät infektiot
  - gynekologiset hätätilanteet
  - lapsipotilaan hätätilanteet
  - hypotermisen ja hukkuneen potilaan ensihoito
  - myrkytykset ja lääkkeiden yliannostus



- Anestesiologia ja tehölääketiede 3op;
  - Osa 1: Opiskelija perehtyy anestesiologian alaan kuuluviin menetelmiin ja syventää lääketieteellistä tieto- ja taitoperustansa niiltä osin.
  - Osa 2: Opiskelija:
    - perehtyy kriittisesti sairastuneen potilaan lääketieteelliseen tietoperustaan
    - saa valmiuksia hyödyntää lääketieteellistä tietoa kriittisesti sairaan potilaan hoitotyössä
    - anestesiakelpoisuus, anestesiamuodot ja -tekniikat, perioperatiivinen hoito, farmakologia, kivunhoito, potilasryhmien erityispiirteet
    - tehohoitoon johtavat tyypilliset sairaudet, hoidon tavoitteet ja tehohoito
    - kriittisesti sairaan potilaan hengitystoiminnan vajaus (ARDS), sen syyt ja tehohoito
    - verenkierron ongelmat, hoitotavoitteet, kudospesuusio-ongelmat ja niiden tehohoito
    - kallo-aivovammapotilaan tehohoito
    - akuutti munuaisten toiminnanvajausta ja sen tehohoito
    - infektiot ja metabolian häiriöt ja niiden tehohoito
    - mods ja dic ja niiden tehohoito

D. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Kotka, ensihoitaja (amk) -koulutuksen farmakologian ja lääkehoidon tiivistelmä.

Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa ensihoitajatutkinnossa lääkehoitoa ja farmakologiaa käsitellään yhteensä 45 opintopisteen edestä erilaisissa hoitotyöhön liittyvissä opinnoissa (Kymenlaakson ammattikorkeakoulu 2010). Tästä puhtaasti farmakologian osuus on 4 opintopistettä. Lääkehoitoa siis käydään läpi 41 opintopisteen suuruudessa kokonaisuudessa opintoja.

Lääkehoidon ja farmakologian kurssit tavoitteineen lääkehoidon ja farmakologian osalta:

Lääkehoidon perusteet 2 op; opiskelija

- hallitsee lääkehoidon suunnittelun, toteutuksen ja arvioinnin sekä suorittaa potilaan lääkehoidosta turvallisesti
- hallitsee lääkehoidossa tarvittavat laskutoimitukset;
- lääkehoitoon liittyvät säädökset, määräykset ja lääkehoidon toteutuksen kokonaisuus hoitotyössä

Kliininen lääkeaineoppi, ensihoidon farmakologia 4 op; opiskelija

- oppii keskeiset lääkeaineet ja lääkevalmisteet sekä lääkkeenantotavat
- tietää lääkeaineiden vaikutusmekanismit ja lääkkeiden suotavat vaikutukset sekä sivu- että haittavaikutukset;
- tavallisimmat lääkeaineet, Pharmaca Fennican käyttö
- lääkeaineiden vaikutusmekanismit, sivu- ja yhteisvaikutukset
- ensihoidossa käytettävät lääkkeet, niiden farmakodynamiikka ja -kinetiikka

Lapsen hoitotyö, lasten- ja nuorisolääketiede 4op; opiskelija

- saa valmiuksia akuutisti sairastuneen lapsen ja nuoren hoitamisessa ja perheen tukemisessa
- tutustuu lasten ja nuorten hoitotyön moniammatillisiin toimintamuotoihin;
- ihmisen normaali kasvu ja kehitys
- lapsen ja nuoren terveydentilan akuutit fyysiset ja psyykkiset muutokset ja ongelmat
- lapsen ja perheen tavallisimmat hoitotyön prosessit
- lastenhoitotaito
- lastensuojelu

Sisätauti-kirurginen hoito, sisätaudit ja kirurgia 7 op; opiskelija

- oppii suunnittelemaan, toteuttamaan ja arvioimaan sisätauti-kirurgista hoitotyötä potilaslähtöisesti, perhekeskeisesti ja terveyttä edistävästi
- sisätauti-kirurgisen hoitotyön prosessi
- yksilövastuinen hoitotyö ja terveyden edistäminen

Perioperatiivinen hoitotyö ja anestesiologia 5op; opiskelija

- muodostaa kokonaiskuvan perioperatiivisesta- ja päiväkirurgisesta hoitotyöstä
- perehtyy anestesiamenetelmiin, lääkkeisiin ja leikkauspotilaan elintoimintojen tarkkailuun
- aseptiikan merkityksen sisäistäminen kirurgisen potilaan hoidossa sekä tietojen ja taitojen syventäminen aseptisessä toiminnassa
- perehtyy tavallisimpien anestesia- ja leikkaushoidossa käytettävien laitteiden toimintaperiaatteisiin ja turvallisuusnäkökohtiin

- osallistuu ohjauksen alaisena potilaan hoitoon perioperatiivisen hoitoprosessin eri vaiheissa
- pre-, intra- ja postoperatiivinen hoitotyö, kivunhoito, aseptiikka, haavainfektoiden ehkäisy ja päiväkirurgia
- anestesiologia

Tehohoito ja anestesiologia teho-osastolla 4 op; opiskelija

- opiskelija ymmärtää tehohoitotyön erityispiirteet ja oppii tehostetussa hoidossa olevan potilaan hoitotyön periaatteet;
- tehohoidon erityispiirteet, tehopotilaan kliinisen tilan tarkkailu, tutkimukset, lääkehoito, kivunhoito, aseptiikan merkitys, toimenpiteet ja tehopotilaan kuntoutus

Ensihoitolääketiede 1 ja oikeuslääketiede 3op; opiskelija

- syventää tietotaitoaan ensihoidossa;
- potilaan tutkiminen, tilanteen arviointi, hoito ja seuranta
- työdiagnoosin ja päätöksen teko
- tavallisimmat toimenpiteet perustason sairaankuljetuksessa
- oikeuslääketiede ensihoidon näkökulmasta

Ensihoitolääketiede 2, 3op; opiskelija

- syventää lääketieteellistä tietotaitoaan hoitotasolla ja osaa soveltaa sitä erilaisissa hoitotilanteissa tehostetun hoidon menetelmiä käyttäen;
- potilaan tutkiminen, hoito ja seuranta tehostetun hoidon tasoisilla tutkimuksilla sairaalan ulkopuolella
- turvallinen lääke- ja nestehoito
- vaativat toimenpiteet ja yhteistyö eri viranomaisten kanssa

Ensihoidon vaativa erityisosaaminen 9 op; opiskelija

- opiskelija saa valmiudet työskennellä hoitotason tehtävissä
- ensihoidon toimenpiteet, työtavat, potilaan hoitaminen ja tilan seuranta tehostetun hoidon keinoin sairaalan ulkopuolella
- lääkehoito ja anestesiologia hoitotason työssä

Kliininen lääkeaineoppi, ensihoidon farmakologia 4 op; opiskelija

- oppii keskeiset lääkeaineet ja lääkevalmisteet sekä lääkkeenantotavat
- hän tietää lääkeaineiden vaikutusmekanismit ja lääkkeiden suorat vaikutukset sekä sivu- että haittavaikutukset;
- tavallisimmat lääkeaineet, Pharmaca Fennican käyttö
- lääkeaineiden vaikutusmekanismit, sivu- ja yhteisvaikutukset
- ensihoidossa käytettävät lääkkeet, niiden farmakodynamiikka ja -kinetiikka